re

radioelektronik

12 '80

miesięcznik
elektroników
radioamatorów
i krótkofalowców

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

PL ISSN 0137-6802

Ciąg dalszy na str. 298



Radioelektronik

GRUDZIEŃ 1980 ● ROCZNIK XXXI (24)

12 '80

NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA

WYDAWNICTWO



SIGMA

CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH

ul. Świętokrzyska 14a
00-950 Warszawa
skr. poczt. 1004

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa
Telefon: 25-29-85

KOLEGIUM REDAKCYJNE: red. nacz. – prof. dr inż. Andrzej Sowiński; **z-ca red. nacz.** - inż. Janusz Justat; **sekretarz redakcji** – Eugenia Grudzińska; **redaktorzy działowi:** mgr inż. Jerzy Auerbach, inż. Zenon Budynek, mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Rezler, inż. Jerzy Węglewski-SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Witort.

Przedstawiciel ZG LOK – ppłk inż. Walerian Sadło
Redaktor techniczny – Henryk Wieczorek
Okładkę projektował Witold Rębkowski
Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów nadsyłanych materiałów.

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe w terminach: do 25 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do 10 marca na II kwartał roku bieżącego; do 10 czerwca na III kwartał i II półrocze; do 10 września na IV kwartał roku bieżącego. Cena prenumeraty rocznej 96 zł, półrocznej 48 zł, kwartalnej 24 zł. Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch", zaś w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW – w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch" – Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto: NBP XV O.W-wa nr 1153-201045-139-11 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ta jest droższa od krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

OGŁOSZENIA. Zamówienia na ogłoszenia przyjmuje i udziela informacji Biuro Zleconej Informacji Naukowo-Technicznej i Reklamy, WCT SIGMA, ul. Świętokrzyska 14a, 00-043 Warszawa, tel. 26-67-17 lub 26-16-34.
Za treść ogłoszeń Redakcja nie odpowiada.

Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie. Zam. 7243/CD. Nakład 80 000 egz. O-72.
Ark. druk. 3. Skład techniką Linotron 505TC. Cena zł 8. Numer zamknięto 27.XI.1980 r.

■ Według ostatniego sprawozdania Organizacji INTELSAT (czerwiec 1980 r.) reprezentującej 104 członków-państw, w eksploatacji znajduje się obecnie 10 satelitów geostacjonarnych, w tym 5 nad Atlantykiem, 2 nad Oceanem Spokojnym, 3 nad Oceanem Indyjskim. Są to satelity typu Intelsat IV i IV-A o pojemności odpowiednio 4000 i 6000 kanałów telefonicznych. Oprócz tego oba typy satelitów mają po dwa kanały telewizyjne. Sieć stacji naziemnych obejmuje 289 systemów antenowych w 237 stacjach rozmieszczonych w 125 krajach i terytoriach. Systemy anten naziemnych i satelitów tworzą ponad 760 linii łączności; oprócz będących w ciągłym użytkowaniu około 16 000 międzynarodowych łączy telefonicznych, utworzone są różne inne służby, jak: telex, transmisja danych, telegraf, łącza telewizyjne do około 140 krajów. 15 krajów dzierżawi lub planuje dzierżawę poszczególnych transponderów dla łączności krajowej.
Stosowane są obecnie dwa standardy dla stacji naziemnych, a mianowicie:
- standard A o średnicy anteny 30 m lub większej, która może być obracana z szybkością kątową 1°/s i ustawiana z dokładnością 0,02°,
- standard B o średnicy anteny 10 m dla mniejszych wiązek łączy do 300 kanałów (PCM i TV),
- standard C przewidywany dla pasma 14/11 GHz w systemie Intelsat V.
Spośród państw naszego bloku użytkowane są stacje naziemne współpracujące z Intelsatem w ZSRR (Lwów, Dubna, Moskwa), w Rumunii (2 anteny) i na Kubie. Spośród 23 nowych państw planujących w najbliższym czasie budowę stacji naziemnych, jest wymieniona również Polska z lokalizacją stacji Intelsat – Standard A w Psarach.

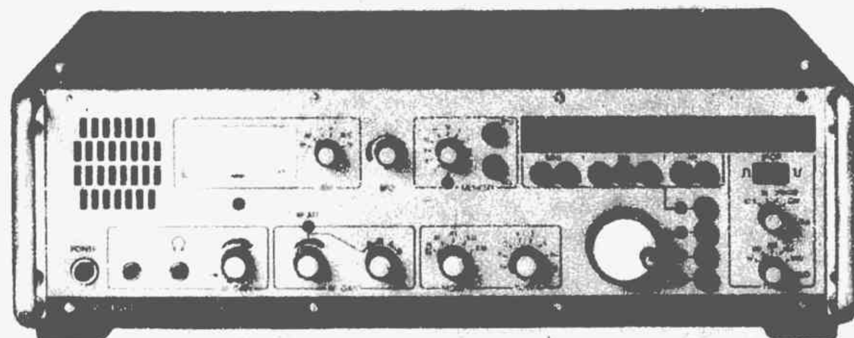
■ W USA poza Organizacją INTELSAT istnieją również inne, eksploatujące satelity telekomunikacyjne dla łączności regionalnej. Są to: RCA Satcom I i II, Westar I, II, Comstar I, II oraz Anik I, II, III (dla Kanady).

■ W Indiach wprowadzono 18 lipca br. na orbitę pierwszego satelitę telekomunikacyjnego o masie 169 kg. Czterostopniowa rakieta została wystrzelona z poligonu położonego na 128 km na północ od Madras. W ten sposób Indie dołączyły do grupy pięciu państw, które budują i wprowadzają na orbitę sztuczne satelity. Są to ZSRR, USA, Francja, Chiny i Japonia.

■ ARABSAT – organizacja dla wykorzystania techniki satelitarnej w krajach arabskich z siedzibą w Saudi Arabii, planuje uruchomienie w 1982 r. dwóch satelitów dla łączności telefonicznej oraz rozsyłania programów radiowych i telewizyjnych. Tą drogą połączonych ma być w jednej sieci 21 państw arabskich – członków Ligi Arabskiej. Dotychczas ARABSAT dzierżawi transpondery należące do INTELSAT. Do przetargu stanęła m.in. angielska firma British Aerospace oferująca satelitę o konstrukcji opartej na modelu OTS Europejskiej Agencji, będącym aktualnie w próbnej eksploatacji. Satelita taki ma zawierać 23 transpondery o pojemności po 700 kanałów telefonicznych lub dla dwóch programów TV.

■ Przewiduje się, że otwarcie satelitarnej morskiej sieci łączności nastąpi w 1981 r. Organizacja INMARSAT (International Maritime Satellite Organisation) została utworzona w połowie 1979 r., mając za współorganizatorów 20 państw. Przewiduje się eksploatację sześciu satelistów rozmieszczonych nad Atlantykiem, Oceanem spokojnym i Oceanem Indyjskim. Trzy satelity typu Marecs są konstruowane przez firmy europejskie, trzy pozostałe i jeden rezerwowy będą zbudowane w ramach INTELSAT. Przewiduje się wprowadzenie na orbitę pierwszego satelity Marecs-A już w końcu br. za pomocą rakiety Ariane wystrzelonej z francuskiej Gujany. Pierwszy satelita z grupy Intelsat ma być uruchomiony w końcu 1981 r.

■ Mimo rozwoju łączności satelitarnej natężenie ruchu na falach krótkich wcale się nie zmniejsza, wręcz przeciwnie – rozbudowuje się ośrodki krótkofalarskie z nadajnikami coraz większej mocy. Rosnący „ścisk" w eterze wymaga posiadania bardzo selektywnych odbiorników o dokładnych częstotliwościach oscylatora. Przykładem nowego rozwiązania sprzętu odbiorczego są odbiorniki firmy Siemens serii E 530 dla zakresu 0,1...30 MHz, dla wszystkich rodzajów emisji o częstotliwości oscylatora nastawianej syntezerem. Strojenie na 12 z góry zaprogramowanych częstotliwości lub w sposób quasi-ciągły, przy czym obsługa odbiornika może odbywać się zdalnie. Na fot. niżej przedstawiono odbiornik typu E 531.



Należy podkreślić, że obecnie eksperymenty z łącznością satelitarną prowadzi się za pomocą 200 okrętów przy wykorzystaniu trzech satelitów amerykańskich Marisat należących do marynarki USA. Przewiduje się, że z sieci INMARSAT korzystać będzie przynajmniej około 10 tys. okrętów, przy czym do roku 1990 około 2000 okrętów wyposażonych będzie w odpowiednie urządzenia.

■ Naukowcy Uniwersytetu Chalmer w Szwecji opracowali i zademonstrowali system optyczny transmitujący z szybkością 8 Gbit/s. Laser zawierający diodę GaA1As był modulowany impulsowo, przy czym szerokość impulsów wynosiła 100 ps. W układzie odbiorczym zastosowano szerokopasmową diodę p-i-n. Jest to pierszy eksperyment przesyłania informacji z taką szybkością, przy czym przewiduje się w najbliższej przyszłości uzyskanie szybkości rzędu 10 Gbit/s.

■ Do połączenia między komputerami przy przesyłaniu danych do szybkich układów przełączeniowych, jak również do połączeń między cyfrowymi centralami telefonicznymi są już produkowane taśmowe płaskie kable zawierające 8 lub 12 światłowodów o średnicy 200 lub 400 µm. Tłumienność takich światłowodów wynosi 10 dB/km przy przesyłanym paśmie do 25 MHz. Odległość między poszczególnymi „nitkami" wynosi 2,54 mm. Światłowody są zakończone elektrono-optycznymi elementami zamieniającymi przebiegi optyczne na elektryczne. Producentem takich kabli jest firma KERN Electr.Comp.Ltd. w Anglii.

■ W Princeton (USA) opracowano radar samochodowy, który wysyłając wiązkę promieni o wymiarach 3° X 5°, wykrywa przeszkodę z odległości do 25 m. Dane z pomiaru są wprowadzane do komputera, który określa odległość przeszkody, prędkość pojazdu i przeszkody, a tym samym możliwość ew. zderzenia. Komputer uwzględniając czas reakcji kierowcy ustala, czy zamierza on hamować lub ominąć przeszkodę i w razie negatywnej odpowiedzi uruchamia automatycznie hamulce samochodu.

■ Japońska korporacja telegrafów i telefonów (NTT) przewiduje wspólnie z podobną organizacją amerykańską (ATT) opracowanie projektu systemu kabla podwodnego między USA i Japonią, opartego na łączach światłowodowych. Na jednej nitce może być utworzonych do 5000 łączy, zaś odległość między stacjami będzie wynosić 80...200 km.

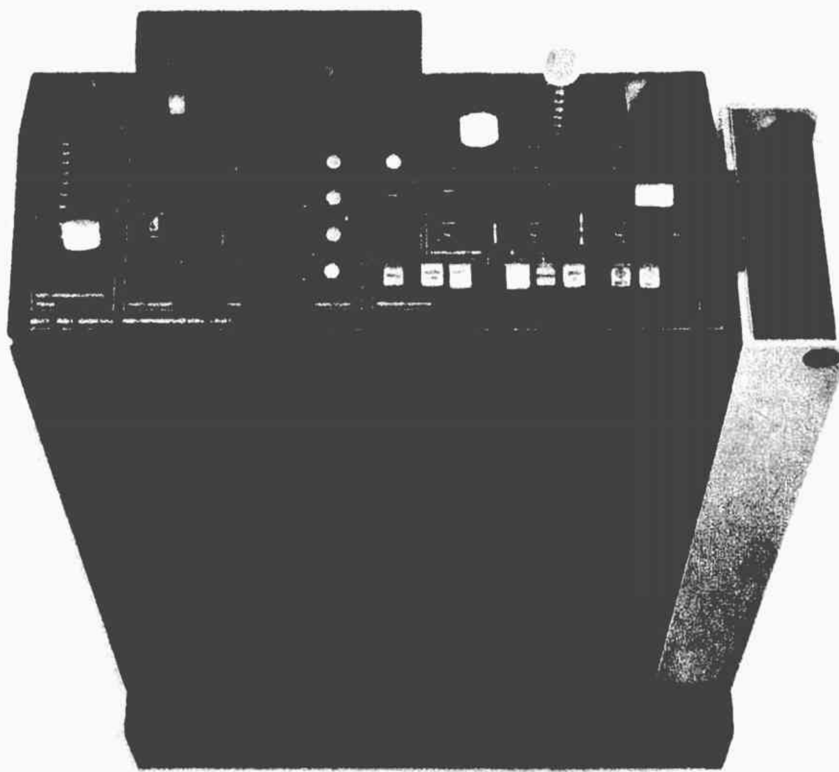
■ Znana szwedzka firma Asea opracowała, stosując technikę laserową, urządzenie do kontroli atmosfery i stopnia przejrzystości powietrza nad pasem startowym lotniska. Wzdłuż pasa startowego są umieszczone reflektory laserowe i urządzenia pomiarowe, z których dane przesyłane są do mikrokomputera, skąd po przetworzeniu uzyskuje się informacje dla służb meteorologicznych i wieży kontroli ruchu.

■ Szwedzka firma Sensitron opracowała akustyczny system radarowy „Sodar" do wykrywania inwersji temperatury w powietrzu, wysokości warstw mgły i chmur. Dane służą dla uzupełnienia badań meteorologicznych na lotniskach.

■ W reżyserniach studiów radiowych i telewizyjnych są stosowane powszechnie urządzenia pogłosowe, które w sposób sztuczny wytwarzają echo lub zwiększają pogłos, upodobniając akustycznie małe studia do dużych sal koncertowych. Dotychczas stosowane były tzw. płyty pogłosowe, które wprowadzane w drgania mechaniczne dźwiękiem podstawowym, wytwarzały poprzez przetwornik mechaniczno-elektryczny drgania elektryczne nakładane na sygnał podstawowy. Wadą tych płyt była duża zależność pogłosu od częstotliwości, nie zawsze zgodna z rzeczywistymi przebiegami w dużych salach. Prawdziwy przewrót został dokonany dzięki technice cyfrowej. Przodująca w tej dziedzinie firma EMT opracowała cyfrowy system pogłosowy (fot. niżej), który umożliwia uzyskanie nieosiągalnych dotychczas efektów. Na przykład: oprócz podstawowego pogłosu można uzyskać efekt niezależnych kilku odbić o regulowanym czasie trwania i amplitudzie, efekt chóru, bardzo duży czas pogłosu do 15 sekund przy zakresie częstotliwości od 30 Hz do 15 kHz. Regulacja czasu pogłosu dla 1 kHz wynosi od 0,4...4,5 s w 16 stopniach. Regulacja pogłosu na małych częstotliwościach – 300 Hz w 8 stopniach od 0 do dwukrotnie w stosunku do 1 kHz. Regulacja pogłosu na częstotliwościach średnich – 4 kHz oraz wysokich – 8 kHz od 0,2 do 0,85-krotnie w stosunku do 1 kHz, przy regulacji ośmiostopniowej. Zniekształcenia nie większe od 0,5%

■ W Anglii rozwijany jest system telewizyjny o małej szybkości analizowania (slow scan TV) umożliwiający przesyłanie obrazów normalnymi łączami telefonicznymi. System służy np. do ochrony strzeżonych obiektów, do zdalnego kontrolowania ruchu. Przesyłane są sekwencyjnie pojedyncze obrazy w formie cyfrowej, a stwierdzone przez porównanie treści dwóch obrazów zmiany, powodują automatyczny alarm lub przesłanie sygnału ostrzegawczego do stacji kontrolującej, np. posterunku policyjnego. Rozdzielczość obrazu wynosi około 208 linii; opracowuje się już system 625-liniowy. Czas przesłania pojedynczego obrazu – 5 sekund. System opracowany został przez firmę Telecom.

■ W otwartym we wrześniu br. najdłuższym na świecie tunelu (16 km) – St.Gorhard łączącym Szwajcarię i Włochy, przewidziano przejazd 1800 samochodów na godzinę, przy czym czas przejazdu wynosi około 12 minut. Dla zabezpieczenia ruchu zainstalowano 83 kamery telewizyjne; obrazy z kamer są kontrolowane na 10 monitorach umieszczonych w dwóch centralach w Göschenen (Szwajcaria) i Airolo (Włochy). Kamery te w zależności od natężenia ruchu są włączane grupowo, automatycznie za pomocą mikroprocesora. Wzdłuż trasy jest wbudowana również pętla indukcyjna, poprzez którą sygnalizowane jest w stacjach nadzorujących każde zatrzymanie ruchu przy jednoczesnym włączeniu kamer na danym odcinku trasy.



■ Przemysł elektroniczny w Związku Radzieckim należy do najszybciej rozwijających się dziedzin. W okresie I półrocza wyprodukowano komputerów za 2,2 mld rubli oraz przyrządów i urządzeń automatyki za 2,7 mld rubli. W stosunku do takiego samego okresu 1979 r. stanowi to wzrost odpowiednio o 16 i 11%. W tym samym okresie produkcja całego przemysłu wzrosła o 4,2%.

Wzdłuż tunelu zainstalowano 200 punktów alarmowych i zbudowano 67 zatok dla wzywających pomocy kierowców. Uruchomienie punktu alarmowego lub użycie gaśnicy włącza jednocześnie kamerę, która obserwuje uszkodzony samochód. Instalacje wykonała firma AEG-Telefunken.

■ Wprowadzenie do szerokiej eksploatacji monitorów ekranowych dla osób obsługujących komputery, wywołuje zastrzeżenia ze strony operatorów, którzy często skarżą się na bóle głowy, zmęczenie oczu itp. Wprawdzie specjaliści twierdzą, że jakkolwiek monitory wysyłają różnego rodzaju promieniowania elektromagnetyczne włączenie z promieniowaniem rentgenowskim o niskiej energii, promieniowaniem ultrafioletowym i podczerwonym oraz radiowym, to jednak poza zmęczeniem nie powodują np. katarakty i innych schorzeń oczu. Konstruktorzy jednak starają się w nowszych rozwiązaniach opracowywać monitory tak, aby sprowadzić zmęczenie oczu do minimum. Na przykład w firmie Datasaab (Szwecja) stwierdzono, że najlepszy kolor dla tekstów jest żółty, zaś tło brązowe, jako najmniej kontrastujące z żółtymi napisami. Poza tym pulpit z klawiaturą powinien być niezależny od monitora, tak aby operator mógł usadowić się w dogodnej pozycji w stosunku do monitora, unikając zbędnego kontaktu wzrokowego z ekranem.

■ Do 1990 r. ma być wprowadzone w ZSRR szerokie stosowanie robotów w różnych dziedzinach przemysłu, górnictwa, w transporcie a nawet w rolnictwie. Roboty mają zastąpić robotników w wykonywaniu uciążliwych i niebezpiecznych prac. Już obecnie w przemyśle radzieckim wykorzystuje się około 1000 robotów.

■ W Chinach, na podstawie długoletniej umowy z RFN, produkowane będą również kolorowe odbiorniki telewizyjne z pomocą firmy Telefunken.

■ IBC-80 – tegoroczna konwencja międzynarodowa RiTV – została zorganizowana w Brighton, 85 km na południe od Londynu, pod hasłem – „Technologia RiTV w latach osiemdziesiątych". Na sesjach delegatów RiTV niemal z całego świata, przedyskutowano postępy w technice studyjnej TV jak: stosowanie techniki światłowodowej w kamerach, telekina oparte na półprzewodnikowych przyrządach analizujących, zmiany w technologii oświetlenia studiów, standardy cyfrowej techniki wizyjnej, dźwięk wielokanałowy w TV, telewizja satelitarna i technika pomiarów. Jednocześnie czołowe firmy demonstrowały najnowsze konstrukcje nadajników, kamer, magnetowidów i mikserów. W konwencji wzięło udział ponad 4500 delegatów z 70 państw.

■ Telewizja kablowa rozwija się bardzo szybko. Na przykład w Wiedniu dołączono do sieci już 20 000 abonentów, przy czym przewiduje się, że w ciągu 5 lat liczba ta wzrośnie do około 450 000. Koszt instalacji wynosi 200 dol., zaś opłata miesięczna około 9 dol. Trwają również rokowania między austrią a RFN w sprawie opłat za korzystanie w Austrii z programów niemieckich. Wstępnie uzgodnione opłaty wynoszą 0,5 dol. za każdego abonenta telewizji kablowej; przy dalszym wzroście liczby abonentów mają być one podwyższone do ponad 1,6 dol. miesięcznie.

■ W Belgii, w sieci telewizji kablowej nadaje się 4 programy belgijskie, 2 holenderskie, 3 francuskie, 3 RFN, 1 luksemburski i 3 angielskie. Na 2,7 mln odbiorników dołączonych do sieci jest już ponad 2 mln abonentów. Opłaty roczne wynoszą 114 dol. Za programy zagraniczne na razie nie pobiera się opłat. Podobnie dzieje się w Szwajcarii i we Włoszech. Wydaje się jednak, że problem płatności za programy zagraniczne stanie niedługo na prawnym forum międzynarodowym.

35 LAT NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ



20 stowarzyszeń naukowo-technicznych, 24 komitety naukowo-techniczne, 49 oddziałów wojewódzkich, 77 komitetów miejskich (miejsko-gminnych), 14 komisji głównych – to potencjał merytoryczny i organizacyjny Naczelnej Organizacji Technicznej dzisiaj – w trzydziestym piątym roku jej istnienia.

Początki sięgają pierwszych miesięcy po wyzwoleniu.

Po reaktywowaniu w lutym 1945 r. swej działalności przez przedwojenne stowarzyszenia techniczne w Warszawie, Poznaniu, Krakowie i Łodzi, w drugiej połowie tegoż roku powstała w warszawskim środowisku technicznym myśl utworzenia jednej organizacji technicznej, która zjednoczyłaby w swych szeregach inżynierów i techników z całego kraju. Nowa organizacja miała w powojennych warunkach społecznych stworzyć jednolitą podstawę organizacyjną dla całego środowiska technicznego, miała być ważnym społecznym czynnikiem planowania oraz kontroli produkcji. Myśl ta została zrealizowana 12 grudnia 1945 r. – w dniu tym odbyło się inauguracyjne zebranie i od tej daty liczy się historia Naczelnej Organizacji Technicznej. W grudniu br. mija 35 lat od tej inauguracji.



Fot. J.Grzegorkiewicz

Ruch społeczny inżynierów i techników w Polsce od początku swego istnienia podejmował różnorodne działania na rzecz doskonalenia zawodowego kadr technicznych oraz kształtowania zaangażowanych postaw społecznych inżynierów i techników.

Nie mniej ważnym zadaniem NOT jest wymiana wiedzy i doświadczeń zawodowych oraz kształtowanie kultury technicznej w społeczeństwie, popularyzowanie nowej techniki i jej twórców. Istotną rolę w tej działalności odgrywa prasa techniczna.

Nawiązując do stuletnich tradycji wydawniczych polskich zrzeszeń technicznych oraz wychodząc naprzeciw dążeniom rozwijających się stowarzyszeń Naczelna Organizacja Techniczna w 1949 r. powołała do życia agendę wydawniczą pod nazwą Administracje Czasopism Technicznych, przekształconą w 1962 r. w Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, a w 1979 r. – w Wydawnictwa Czasopism i Książek Technicznych SIGMA. W ciągu 30 lat swej działalności Wydawnictwo NOT stało się największym w kraju wydawcą czasopism fachowych przeznaczonych dla inżynierów, techników i robotników wykwalifikowanych oraz czasopism popularnotechnicznych dla wszystkich zainteresowanych techniką – również pozazawodowo.

Podstawowe zadania i sposoby ich realizacji przez polskich inżynierów i techników oraz kształtowanie coraz lepszych form działania ruchu stowarzyszeniowego wyznaczane były i są nadal przez kolejne Kongresy Techników Polskich. Mają one w historii Polski Ludowej bogate tradycje. Jako generalne debaty techniczno-gospodarcze, poprzedzane dyskusjami środowiskowymi i specjalistycznymi, odgrywają ważną rolę w życiu gospodarczym i społecznym kraju. Siedem powojennych kongresów techników – przygotowanych i przeprowadzonych przez NOT i stowarzyszenia naukowo-techniczne – obejmowało tematycznie kolejne fazy gospodarczego rozwoju kraju.

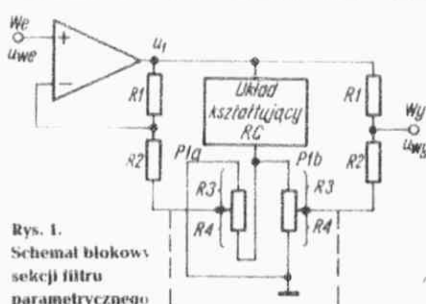
Rok 1980 – trzydziesty piąty rok istnienia Naczelnej Organizacji Technicznej – to okres intensywnych przygotowań do VIII Kongresu Techników Polskich, oceny dorobku i dalszych zamierzeń całej federacji.

UKŁAD PARAMETRYCZNEJ REGULACJI BARWY DŹWIĘKU

inż. TOMASZ ZĘBALSKI

Typowy mostkowy regulator barwy dźwięku umożliwia jedynie zmianę poziomu w zakresie częstotliwości mniejszych oraz częstotliwości większych od określonej stałej wartości częstotliwości podziału. To uproszczenie jest zwykle poważną niedogodnością, gdyż np. podnosząc poziom tonów niskich uwydatniamy jednocześnie zakres tonów średnich (np. 300... 1000 Hz). Układ parametrycznej regulacji barwy dźwięku nie ma tej wady, gdyż wartości częstotliwości granicznych (podziału) regulatorów poziomu basów i sopranów są niezależne od siebie i mogą być zmieniane.

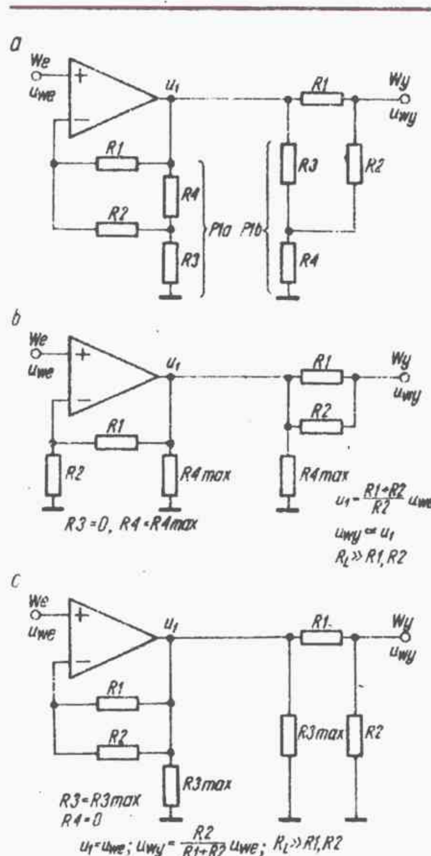
Na rysunku 1 przedstawiono schemat blokowy sekcji filtru parametrycznego. Składa się ona z układu selektywnego RC, kształtującego charakterystykę częstotliwościową, włączonego w pętlę sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego oraz regulatora poziomu – potencjometrów sprzężonych P1a i P1b. Zależnie od rodzaju układu selektywnego sekcja filtru może służyć do regulacji poziomu basów (układ selektywny jest filtrem dolnoprzepustowym), bądź do regulacji poziomu sopranów (układ selektywny jest filtrem górnoprzepustowym) lub stanowić układ do regulacji poziomu wybranego pasma częstotliwości (układ selektywny jest wówczas filtrem pasmowoprzepustowym). Stosując jako układ selektywny filtr pasmowo-zaporowy, można płynnie regulować tłumienie sygnału w określonym pasmie.



Rys. 1. Schemat blokowy sekcji filtru parametrycznego

Ze względu na uniwersalność zastosowań rozpatrzmy bardziej szczegółowo

działanie sekcji filtru parametrycznego dla zakresu przepustowego układu selektywnego RC. Zakładając, że impedancja wyjściowa układu selektywnego jest pomijalnie mała, a jego wzmocnienie jest równe 1 w pasmie przepustowym oraz że w rozpatrywanym zakresie częstotliwości przesunięcie fazy nie występuje, schemat sekcji można przedstawić jak na rys. 2a.



Rys. 2.
Schemat zastępczy sekcji filtru parametrycznego dla zakresu przepustowego układu selektywnego RC

a – dla dowolnych położeń suwaków potencjometrów P1a i P1b; b – dla górnych położeń suwaków (R3 = 0, R4max); c – dla dolnych położeń suwaków (R3 = R3max, R4 = 0)

W górnym położeniu suwaków potencjometrów P1a i P1b: R3 = 0, R4 = $R4_{max}$ = P1 (rys. 2b), wzmocnienie napięciowe wzmacniacza operacyjnego jest równe: u_1/u_{we} = (R1 + R2)/R2, a dla rezystancji obciążenia $R_L \gg$R1, R2, napięcie wyjściowe u_{wy} jest równe napięciu u_1, tj.: u_{wy}/u_{we} = (R1 + R2)/R2.

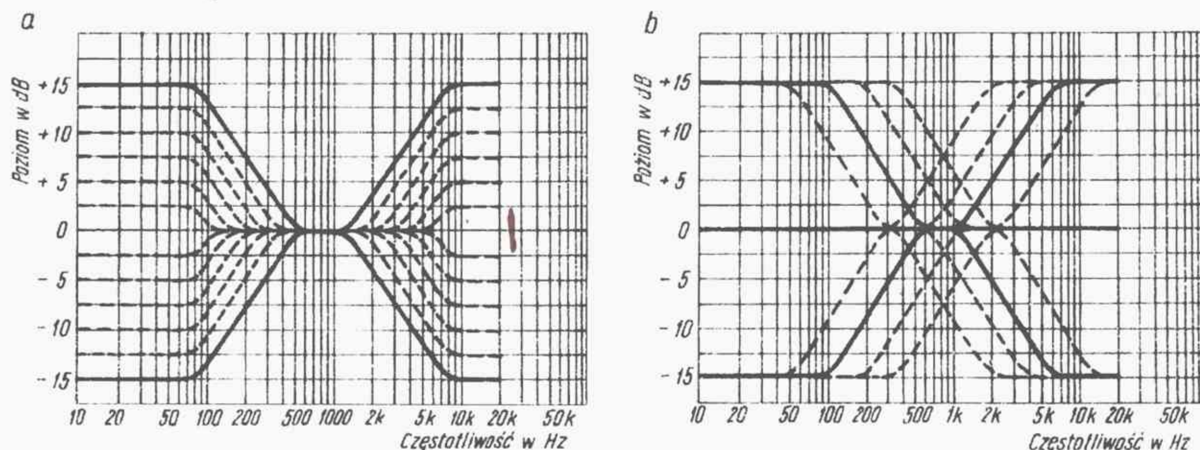
W dolnym położeniu suwaków obydwu potencjometrów: R3 = $R3_{max}$ = P1, P4 = 0 (rys. 2c), wzmocnienie napięciowe wzmacniacza operacyjnego jest równe jedności (pracuje on jako wtórnik), a napięcie wyjściowe u_{wy} jest stłumione i wynosi $u_{wy} = u_{we}$ R2/(R1 + R2), oczywiście dla $R_L \gg$R1, R2.

Jak więc widać, regulacja poziomu sygnału wyjściowego działa w sposób symetryczny (oczywiście przedstawiając wzmocnienienie lub tłumienie układu w decybelach). W środkowym położeniu suwaków obydwu potencjometrów wzmocnienie całej sekcji wynosi 0 dB, a w pośrednich położeniach jest dodatnie lub ujemne.

Łącząc kaskadowo dwie sekcje: jedną z filtrem dolnoprzepustowym 1 rzędu, drugą z filtrem górnoprzepustowym również 1 rzędu uzyskuje się regulator barwy dźwięku. Jeśli dodatkowo częstotliwości graniczne obydwu filtrów są strojone, uzyskuje się wówczas rodziny charakterystyk przedstawione na rys. 3. Charakterystyki częstotliwościowe z rys. 3a uzyskano zmieniając wzmocnienie sekcji, a więc ustawienie suwaków potencjometrów P1, przy ustalonych wartościach częstotliwości granicznych, a charakterystyki z rys. 3b – zmieniając częstotliwości graniczne filtrów, przy ustalonym wzmocnieniu sekcji. Dla uzyskania maksymalnego podniesienia (obniżenia) charakterystyki częstotliwościowej, wynoszącego 15 dB (–15 dB) maksymalne wzmocnienie sekcji powinno wynosić: u_{wy}/u_{we} = (R1 + R2)/R2 = 5,5 (rys. 2b), a maksymalne tłumienie sekcji: u_{wy}/u_{we} = R2/(R1 + R2) = 1/5,5 (rys. 2c).

Określmy teraz dynamikę filtru parametrycznego i warunki sterowania. W tym celu wyznaczymy wartość maksymalnego napięcia wyjściowego wzmacniacza operacyjnego u_{1max} (rys. 1). Wartość tego napięcia jest dla małych częstotliwości ograniczona wartościami napięć zasilania pomniejszonymi o napięcia przewodzenia tranzystorów wyjściowych wzmacniacza. Dla napięć zasilania +15 V i –15 V oraz dużej wartości impedancji obciążenia, maksymalna wartość napięcia wyjściowego u_{1max} wynosi: 25 V/2 $\sqrt{2}$ = 9 V. Natomiast dla dużych częstotliwości maksymalna wartość niezniekształconego napięcia wyjściowego jest ograniczona przez parametr szybkości narastania sygnału na wyjściu. Parametr ten określa, jak szybko może zmieniać się napięcie wyjściowe na jednostkę czasu, a ograniczenie szybkości narastania sygnału wynika z istnienia we wzmacniaczu wielu źródeł prądowych o ograniczonej wydajności. Prądy z tych źródeł ładują pojemności układu, a jak wiadomo czas ładowania kondensatora zależy od wartości prądu ładowania.

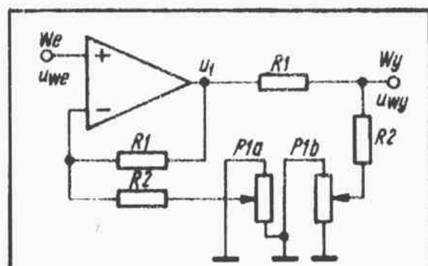
Szybkość narastania sygnału wyjściowego popularnego wzmacniacza operacyjnego typu 741 wynosi 0,5 V/µs, co oznacza, że w czasie 1 µs napięcie na wyjściu nie może wzrosnąć więcej niż o 0,5 V. Dla częstotliwości 20 kHz maksymalna wartość międzyszczytowa napięcia na wyjściu wynosi 8 V, co odpowiada maksymalnemu napięciu skutecznemu u_{1max} = 2,8 V (ze wzrostem częstotliwości wartość tego napięcia oczywiście maleje, tak że dla 100 kHz, u_{1max} = 0,7 V). W praktyce dopuszczalna wartość napięcia wyjściowego powinna być mniejsza, dla zapew-



Rys. 3. Rodziny charakterystyk układu parametrycznej regulacji barwy dźwięku
a – wpływ zmiany wzmocnienia sekcji filtru, b – wpływ zmiany częstotliwości granicznej

nienia małej zawartości harmonicznych w sygnale wyjściowym.

Rozpatrzmy schemat zastępczy sekcji filtru parametrycznego dla zakresu zaporowego układu selektywnego RC (rys. 4), tj.



Rys. 4. Schemat zastępczy sekcji filtru parametrycznego dla zakresu zaporowego układu selektywnego RC

dla zakresu wielkich częstotliwości w przypadku sekcji regulacji poziomu basów, a zakresu małych częstotliwości dla sekcji regulacji poziomu sopranów.

Dolnemu położeniu ślizgaczy potencjometru sprzężonego P1a, P1b odpowiada maksymalne tłumienie sygnału w zakresie częstotliwości, dla którego sekcja ma właściwości regulacyjne, tj. dla przypadku, gdy filtr selektywny jest układem przepustowym. Natomiast składowe częstotliwościowe sygnału, dla których układ selektywny ma charakter zaporowy, są najpierw wzmacniane w stosunku (R1 + R2)/R2, a następnie tłumione przez dzielnik wyjściowy sekcji w tym samym stosunku, tak aby wypadkowe wzmocnienie sekcji dla sygnałów o częstotliwości poza zakresem regulacyjnym wynosiło 0 dB. Oznacza to, że w celu niedopuszczenia do przesterowania maksymalna wartość napięcia wyjściowego sekcji $u_{wy\,max}$ powinna być w stosunku (R1 + R2)/R2 mniejsza (w naszym przypadku stosunek ten wynosi 5,5) od maksymalnej wartości napięcia wyjściowego wzmacniacza operacyjnego.

Dla sekcji regulacji basów i zakresu wielkich częstotliwości $u_{wy\,max} = u_{1max}$ 2,8 V/5,5 = 0,5 V, a więc maksymalna wartość napięcia wyjściowego $u_{we\,max}$ = 0,5 V (w zakresie wielkich częstotliwości wzmocnienie sekcji regulacji basów wynosi 0 dB). Natomiast w przypadku sekcji regulacji sopranów i również zakresu wielkich częstotliwości oraz maksymalnego podniesienia $u_{wy\,max} = u_{1max} = u_{we\,max}$ (R1 + R2)/R2 = 0,5 V 5,5 = 2,8 V. Ponieważ jednak poziom składowych wysokoczęstotliwościowych jest w sygnale akustycznym znacznie mniejszy w porównaniu z poziomem składowych o częstotliwości około 1 kHz (średnio o kilkanaście dB), dla sygnału wejściowego muzycznego o napięciu 0,5 V układ ma zapas zakresu dynamiki, wynoszący właśnie wspomniane kilkanaście dB. Oznacza to, że przy sterowaniu całego układu sygnałem o napięciu np. 1,5 V, nie wystąpi jeszcze przesterowanie w zakresie tonów wysokich.

Dla zakresu małych częstotliwości maksymalne napięcie wejściowe wynosi: $u_{we\,max} = u_{1max}$ 9 V/5,5 = 1,6 V.

Napięcie wejściowe układu regulacji barwy dźwięku nie powinno być mniejsze od około 100 mV, ze względu na pogarszanie się odstępu sygnału od szumów ze zmniejszaniem napięcia wejściowego i nie większe od 0,5 V, z podanych wcześniej powodów.

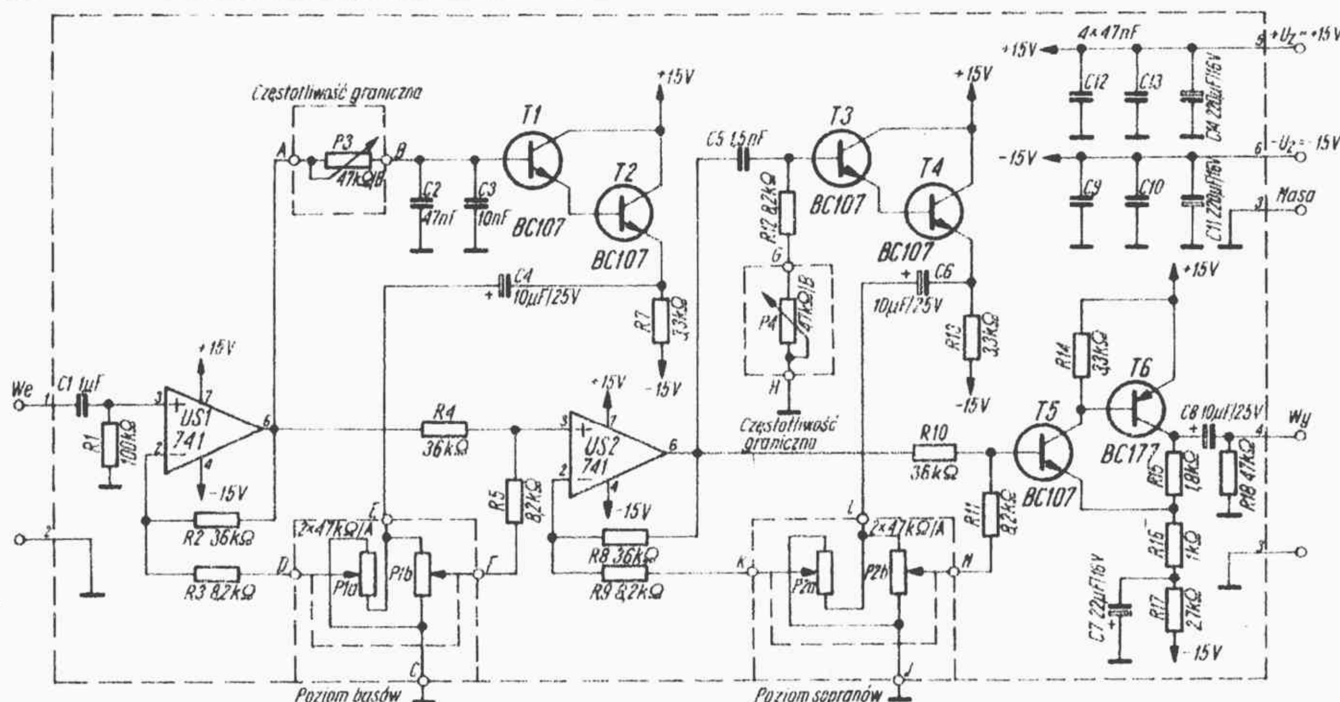
Na rysunku 5 przedstawiono schemat ideowy układu parametrycznej regulacji barwy dźwięku. Filtr dolnoprzepustowy sekcji regulacji poziomu basów tworzą rezystor R6, potencjometr P3 regulacji częstotliwości granicznej oraz kondensatory C2 i C3. Wtórnik emiterowy z tranzystorami T1 i T2 separuje filtr od potencjometrów poziomu. Wyjście sekcji pierwszej jest połączone z wejściem następnej sekcji – sekcji regulacji poziomu sopranów.

Filtr górnoprzepustowy sekcji sopranów tworzą kondensator C5 i potencjometr P4 regulacji częstotliwości granicznej połączony szeregowo z rezystorem R12.

Na wyjściu układu zastosowano separator-wzmacniacz z tranzystorami T5 i T6, zapewniający wzmocnienie około 8 dB, wymagane w układzie miksera (wartość wzmocnienia napięciowego wynosi k_u = (R15 + R16)/R16 = 2,8. Obie sekcje dla sygnałów o częstotliwości około 1 kHz mają bowiem wzmocnienie równe jedności.

A oto parametry układu regulacji barwy dźwięku.

Napięcie zasilania: symetryczne 2 × 15 V
Napięcie wyjściowe: 100...500 mV
Maksymalny zakres regulacji poziomu (rys. 3): ±15 dB



Rys. 5. Schemat parametrycznego regulatora barwy dźwięku

Zakres regulacji częstotliwości granicznej (podziału):

- sekcja basów 50...350 Hz
- sekcja sopranów 2...13 kHz

Zawartość harmonicznych: dla u_{wy} = = 0,5 V, h<0,05%

Impedancja wejściowa: około 100 kΩ

Impedancja wyjściowa: około 200 kΩ

Dynamika: 90 dB.

Wykaz elementów układu dla jednego kanału stereofonicznego

Rezystory – wszystkie typu MŁT 0,25 lub 0,125 W/5%

Potencjometry

P1a, P1b – 47 kΩ stereofoniczne obrotowe o charakterystyce A

P2a, P2b – 47 kΩ stereofoniczne obrotowe o charakterystyce A

P3, P4 – 47 kΩ obrotowe o charakterystyce B,

Kondensatory

C1 – 1 µF poliestrowy MKSE

C2 – 47 nF poliestrowy MKSE lub styrofleksowy KSF o tolerancji 5%

C3 – 10 nF poliestrowy MKSE lub styrofleksowy KSF o tolerancji 20%

C4, C6, C8 – 10 µF/25 V elektrolityczne

C5 – 1,5 nF styrofleks. KSF o tolerancji 5%

C7 – 22 µF/16 V elektrolityczny

C9, C10, C12, C13 – 47 nF ferroelektryczne lub poliestrowe MKSE

C11, C14 – 220 µF/16 V elektrolityczne

Układy scalone

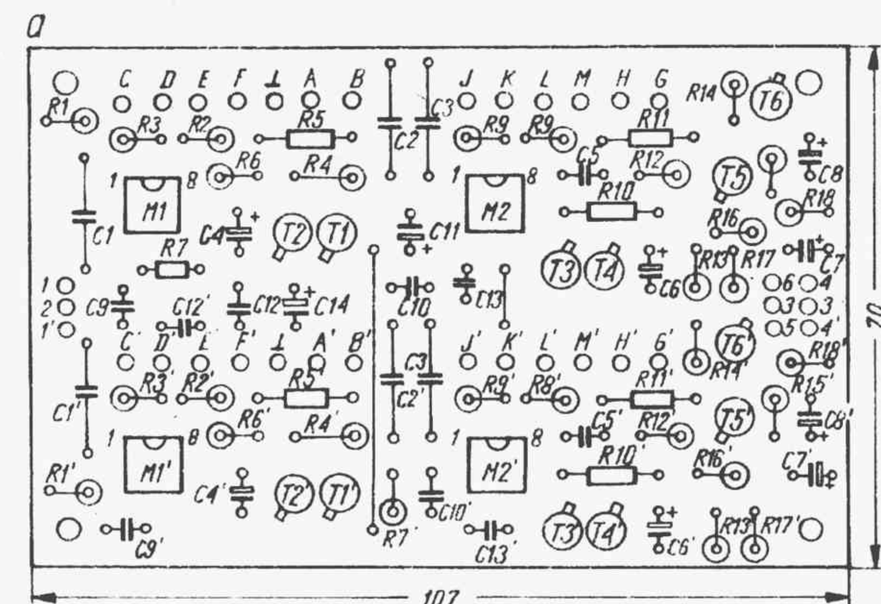
US1, US2 – wzmacniacz operacyjny 741 w obudowie mini-dip lub TO-99 (TO-5), np. produkcji krajowej ULY7741N.

Montaż i strojenie układu

Projekt płytki drukowanej dla obydwu kanałów stereofonicznych przedstawiono na rys. 6 (elementy oznaczone jako „prim", są elementami kanału prawego). Regulacja poziomu basów podobnie jak i regulacja poziomu sopranów jest niezależna dla każdego kanału. Dla zapewnienia współbieżności regulacji należałoby potencjometry stereofoniczne regulacji poziomu w każdym kanale sprząc mechanicznie lub zastosować potencjometry kwadrofoniczne, które w kraju nie są produkowane.

Regulację częstotliwości granicznej w każdym z kanałów można wykonać jako zależną, stosując potencjometr stereofoniczny jako P3 i P3' oraz P4 i P4' lub niezależną, stosując cztery potencjometry monofoniczne.

Na rysunku 7 przedstawiono sposób łączenia potencjometrów regulacyjnych z poszczególnymi punktami układu.



b

Rys. 6. Płytka montażowa układu parametrycznej regulacji barwy dźwięku
a – połączenia elektryczne (widok od strony połączeń), b – rozmieszczenie elementów

C D E F
A – B
J K L M
G H
Masa płytki
Masa płytki
Poziom basów
Częstotliwość graniczna reg. poziomu basów
Poziom sopranów
Częstotl. graniczna reg. poz. sopranów

Rys. 7. Sposób przyłączenia potencjometrów w parametrycznym regulatorze barwy dźwięku (dla jednego kanału)

Opisany układ parametrycznej regulacji barwy dźwięku można wykorzystać nie tylko w mikserze, ale również w dowolnym wzmacniaczu lub przedwzmacniaczu Hi-Fi, zastępując nim istniejący układ regulacji barwy dźwięku.

UKŁAD SCALONY UL1265N

mgr inż. STEFAN KUCIŃSKI

Układy scalone UL1265N są przeznaczone do zastosowania w bloku odchylania pionowego odbiorników telewizyjnych czarno-białych i kolorowych. Zadaniem tych układów jest wytworzenie przebiegu prądowego o ściśle określonym kształcie dla cewek odchylania pionowego.

Wyjściowy przebieg prądowy jest synchronizowany impulsami synchronizacji pionowej o dodatniej lub ujemnej polaryzacji.

Układ umożliwia dokonywanie regulacji częstotliwości, amplitudy oraz liniowości przebiegu prądowego, ponadto charakteryzuje się dużą niezależnością wyjściowych parametrów od zmian temperatury, napięć zasilających i starzenia się kondensatorów elektrolitycznych. Jest odpowiednikiem znanego układu TDA1170 produkowanego przez wiele firm zagranicznych.

Układ scalony UL1265N jest zamknięty w plastykowej, czterorzędowej obudowie typu CE-74 z dwunastoma wyprowadzeniami i radiatorem.

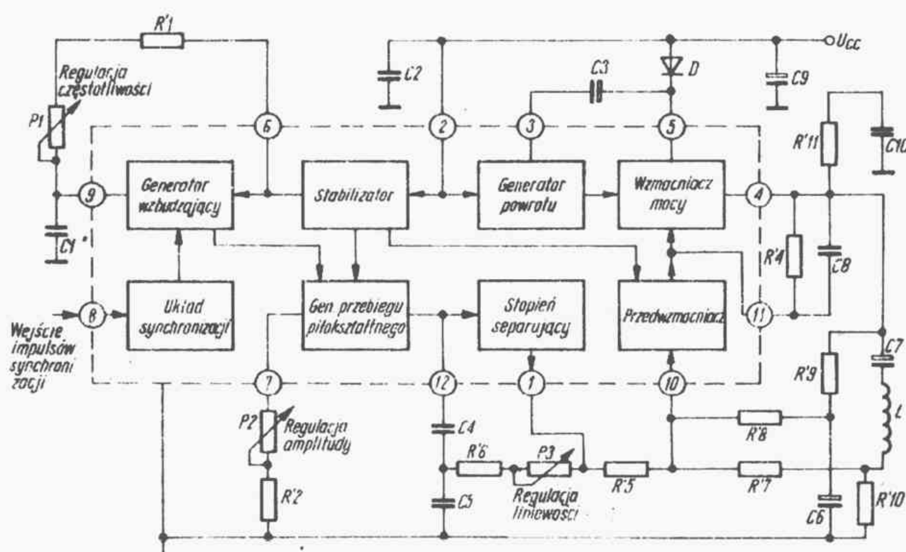
Wartości dopuszczalne wybranych parametrów zestawiono w tablicy 1, a parametry charakterystyczne statyczne i dynamiczne w tablicach 2 i 3.

Zasada działania

Schemat blokowy układu scalonego UL1265N wraz z niezbędnymi elementami zewnętrznymi przedstawiono na rys. 1, natomiast na rys. 2 przedstawiono wewnętrzny schemat tego układu wraz z opisem wyprowadzeń.

Otrzymane z separatora impulsy synchronizacji pionowej zostają doprowadzone do wejścia układu scalonego UL1265N (końcówka 8).

Układ zapewnia synchronizację dla impulsów o polaryzacji dodatniej i ujemnej. Impulsy o polaryzacji dodatniej wywołują nasycenie tranzystora T14, a o polaryzacji ujemnej nasycają tranzystor T13. W obu przypadkach następuje spadek napięcia na rezystorze R6. Ta zmiana napięcia poprzez układ rezystorów R3, R4, R5, R6 oddziaływuje na generator wzbudzający.



Rys. 1. Schemat blokowy układu scalonego UL1265N

Dopuszczalne wartości parametrów — Tablica 1

Parametry	Oznaczenie i jednostka	Wartość
Napięcie zasilania	U_{CC} [V]	10...27
Szczytowe napięcie impulsu powrotu	U_4, U_5 [V]	58
Napięcie impulsu synchronizacji	U_8 [V]	-12 lub +12
Chwilowy szczytowy prąd pojedynczego impulsu wyjściowego o czasie trwania t = 2 ms	I_0 [A]	2
Moc strat przy temperaturze radiatora 90°C	P_d [W]	5
Moc strat przy temperaturze otoczenia 70°C	P_d [W]	1

Wartości parametrów charakterystycznych statycznych (U_{CC} = 25 V, T_{amb} = 25°C) — Tablica 2

Parametry	Oznaczenie i jednostka	Wartość
Prąd polaryzacji generatora wzbudzającego	$-I_9$ [μA]	<2
Prąd polaryzacji wzmacniacza	I_{10} [μA]	<2
Prąd polaryzacji generatora napięcia piłokształtnego	I_{12}[μA]	<0,5
Napięcie ustalone	U_6, U_7 [V]	6...7
Niestałość napięcia U_6 i U_7 (U_{CC} = 10...27 V)	$\frac{U_6, U_7 [V] \; [mV]}{U_{CC} \; [V]}$	3

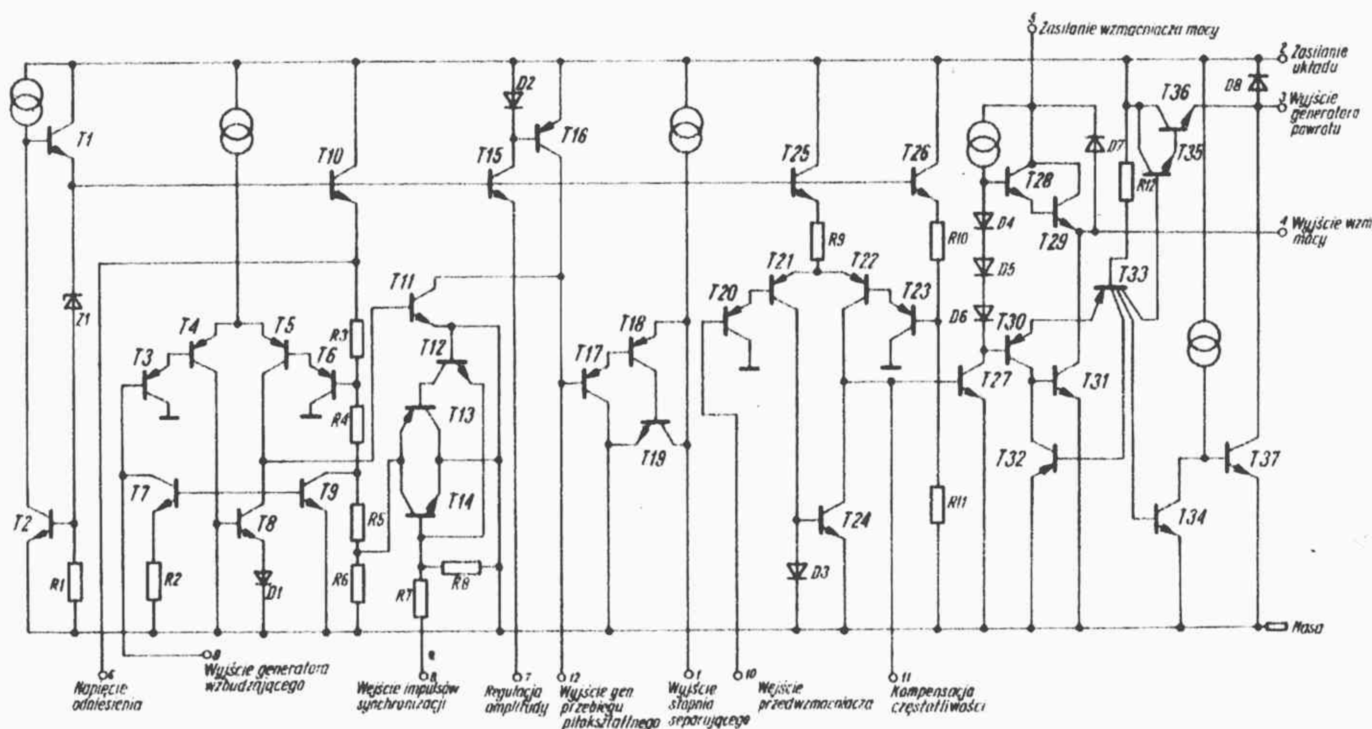
Wartości parametrów charakterystycznych dynamicznych (f = 50 Hz) — Tablica 3

Parametry	Oznaczenie i jednostka	Wartość
Prąd zasilania	I_{CC} [mA]	110...170
Wartość międzyszczytowa prądu cewek	I_{PPC} [A]	<1,6
Amplituda napięcia impulsu powrotu	U_4 [V]	51
Amplituda napięcia impulsu synchronizacji	U_8 [V]	+1 lub -1
Czas trwania impulsu powrotu	t_p [ms]	<0,8
Zakres trzymania synchronizacji (poniżej 50 Hz)	Δf [Hz]	8

Generator wzbudzający jest wzmacniaczem różnicowym z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, którego częstotliwość zależna jest również od elementów P1, C1. Funkcjonuje w oparciu o tranzystory T3...T9. Charakteryzuje się dużą niezależnością częstotliwości od zmian temperatury i napięć zasilających.

Impulsy generatora wzbudzającego oddziaływują na generator przebiegu piłokształtnego. Jest on generatorem prądowym wytwarzającym przebieg narastający liniowo w funkcji czasu. W jego skład wchodzą tranzystory T11 i T15...T19.

Amplitudę wytwarzanego przebiegu można regulować rezystorem nastawnym P2, a liniowość potencjometrem P3. Rezystor R3' zapewnia odpowiednią korekcję „S" odchylania. Korekcja „S" prądu odchylającego umożliwia uzyskanie równomiernego obrazu na ekranie. Stopień separujący umożliwia uzyskanie przebiegu piłokształtnego ze źródła o małej



Rys. 2. Schemat wewnętrzny układu scalonego UL1265N

impedancji. Sygnał jest następnie przekazywany do wzmacniacza operacyjnego mocy za pomocą rezystora R5'. Wzmacniacz ten kształtuje ostatecznie przebieg w cewce odchylania pionowego L. Pracuje w układzie z ujemnym sprzężeniem zwrotnym prądowym, uzyskiwanym za pomocą rezystora niskoomowego R10'. Wzmacniacz operacyjny składa się z przedwzmacniacza o wejściu różnicowym (tranzystory T20...T24) oraz ze stopnia końcowego (tranzystory T27...T31). Elementy R4' i C8 zapewniają kompensację częstotliwościową wzmacniacza.

W czasie powrotu strumienia elektronowego, w cewce odchylającej wydziela się znaczna moc. Aby ograniczyć wartość tej mocy w układzie scalonym UL1265N zastosowano układ redukcji czasu powrotu. Generator powrotu, zawierający tranzystory T32...T37, wytwarza napięcie około dwa razy większe od napięcia zasilającego.

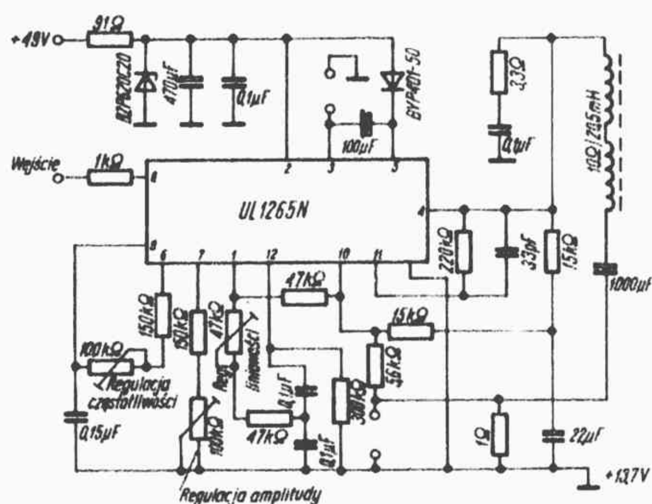
Do zasilania wewnętrznych bloków układu służy stabilizator napięcia z elementami T1, T2, Z1, R1. Wytwarza on napięcie stałe o wartości około 6,4 V. Jest skompensowany termicznie.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Na rysunku 3 przedstawiono typowy schemat aplikacyjny tego układu, zalecany dla odbiorników telewizyjnych czarno-białych o kącie odchylania 110° i dużych przekątnych ekranu. Jest to blok odchylania pionowego odbiornika telewizyjnego „Neptun 625".

A oto parametry tego układu.

Impedancja cewki odchylającej: R_y = 10 Ω, Ly = 20 mH
Napięcie zasilające U_{CC}: 20 V



Rys. 3. Schemat bloku odchylania pionowego odbiornika „Neptun 625"

Rys. 4. Schemat układu odchylania pionowego dla odbiornika telewizji kolorowej

Prąd pobierany przez układ scalony I_{CC}: 140 mA
Wartość międzyszczytowa prądu wyjściowego I_Y: 1,2 A
Czas powrotu t_p: 0,8 ms
Moc rozproszona (przez UL1265N) P_{tot}: 2,2 W

Masa tego układu w stosunku do głownej masy odbiornika ma potencjał 13,7 V.

Układ scalony UL1265N jest zdolny wytworzyć piłokształtny przebieg prądowy o wartości międzyszczytowej 1,6 A. Może zatem wysterować bezpośrednio cewki kineskopu monochromatycznego, jak również siodłowe cewki używane w odbiornikach telewizji kolorowej, jeżeli są połączone szeregowo.

Dla telewizji kolorowej z cewkami siodłowymi w połączeniu równoległym lub cewkami toroidalnymi konieczne jest przyłączenie do wyjścia prostego układu dwóch tranzystorów komplementarnych. Taki właśnie układ, zaproponowany przez firmę SGS-Ates, przedstawiono na rysunku 4.

Dodanie tych tranzystorów wyjściowych umożliwiło osiągnięcie w układzie wymaganego prądu wyjściowego 7 A i nie zakłóciło termicznej stabilności oraz kształtu prądu cewki.

A oto parametry układu przedstawionego na rysunku 4.

Impedancja cewki: R_Y - 1,6 Ω, L_Y - 1 mH
Wartość międzyszczytowa prądu wyjściowego: 7 A
Napięcie zasilania: 23 V
Czas powrotu: 0,7 ms
Moc rozproszona (przez UL1265N): 2,3 W
Moc dostarczona do cewki: 6,5 W.

ODBIÓR ZAGRANICZNYCH STACJI TV

W licznej korespondencji Czytelnicy proszą o zamieszczenie wykazu zagranicznych stacji telewizyjnych, które mogą być odbierane w miejscowościach przygranicznych. Spełniając te życzenia podajemy wykaz stacji telewizyjnych w pasmach I–III i IV/V, znajdujących się w odległości do 100 km od naszej granicy.

Wymienione w wykazie stacje w pasmach IV/V obejmują zarówno stacje istniejące, jak również przewidywane do uruchomienia.

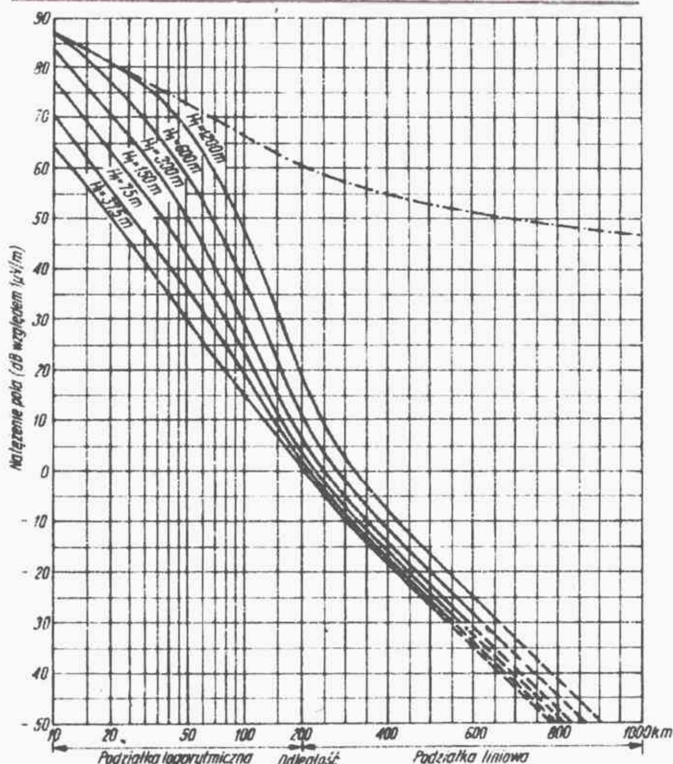
Stacje telewizyjne znajdujące się na terenie Niemieckiej Republiki Demokratycznej pracują w standardzie CCIR-B, to znaczy, że częstotliwości wizji i dźwięku są inne niż w naszym standardzie. Odstęp częstotliwości wizji oraz dźwięku wynosi 5,5 MHZ, a nie 6,5 MHz, wobec czego dla odbioru tych stacji należy wbudować dodatkowy przetwornik przesuwający częstotliwość dźwięku o 1 MHz.

Propagacja fal

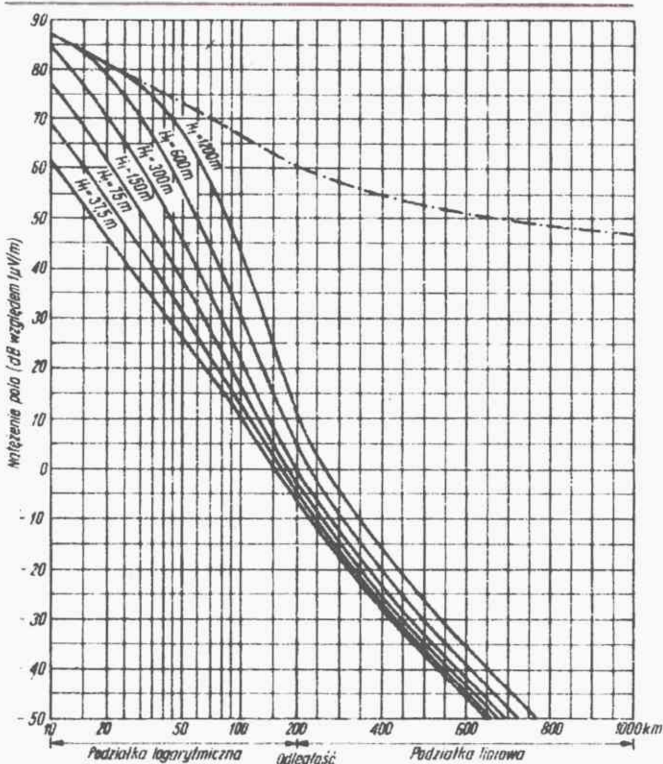
Niewątpliwie wielu Czytelników będzie chciało teoretycznie sprawdzić, jakie są możliwości odbioru stacji zagranicznych. Podajemy zatem krzywe propagacji (rys. 1 i 2), które umożliwią w przybliżeniu określenie natężenia pola w miejscu odbioru i ustalenie, jaki typ anteny należy zastosować, aby uzyskać zadowalające warunki odbioru.

Propagacja fal elektromagnetycznych o częstotliwościach większych od 30 MHz zależy w dużym stopniu od warunków meteorologicznych panujących w troposferze. Parametry troposfery zmieniają się losowo w czasie i przestrzeni. W związku z tym można mówić tylko o prawdopodobieństwie, z jakim dane wartości natężenia pola pojawiają się na określonym obszarze i w określonym procencie czasu.

Należy tu wspomnieć, że w pasmie pasmie pierwszym (47...70 MHz) obserwuje się w okresach letnich odbiór stacji z odle-



Rys. 1. Krzywe propagacji dla zakresu częstotliwości 30...250 MHz
Trasa lądowa i Morze Północne; 50% czasu i 50% miejsc; - - - propagacja w swobodnej przestrzeni



Rys. 2. Krzywe propagacji dla zakresu częstotliwości 450...1000 MHz
Trasa lądowa; 50% czasu i 50% miejsc; - - - propagacja w swobodnej przestrzeni

głości 1000...1500 km dzięki propagacji jonosferycznej. Są to jednak zjawiska sporadyczne, a odbiór jest niestabilny.

Dla propagacji troposferycznej opracowano na podstawie analizy statystycznej ogromnej liczby pomiarów, krzywe propagacyjne oddzielnie dla zakresu 30...250 MHz oraz dla zakresu 450...1000 MHz i opublikowano jako zalecenia CCIR (zalecenie 370). Krzywe te zostały opracowane dla mocy promieniowanej 1 kW i określają natężenie pola przekraczane w 50% miejsc oraz w 50%, 10% i 1% czasu.

Na rysunkach 1 i 2 podano krzywe propagacji zakresów I-III i IV/V dla 50% czasu i 50% miejsc. Krzywe te jako parametr mają wysokość skuteczną zawieszenia anteny nadawczej, w stosunku do średniego poziomu terenu w odległości 5...15 km od stacji nadawczej. Wysokość anteny odbiorczej przyjęto na 10 m ponad otoczenie. Średnie natężenie pola zależy również od pofałdowania terenu. Podane krzywe opracowano dla różnicy wysokości terenu ΔH = 50 m na obszarze do 50 km od stacji.

Dla większych różnic wysokości terenu należy wprowadzić poprawki (o 10...20 dB zmniejsza się natężenie pola). Przypadki takie, zwłaszcza dla terenów górskich, wymagają bardziej złożonych obliczeń, co przekracza ramy niniejszego artykułu.

Sposób korzystania z krzywych

Dla wyjaśnienia sposobu obliczeń zasięgu oszacowano możliwości odbioru stacji telewizyjnej o mocy promieniowanej 100 kW (moc nadajnika większa o 20 dB w stosunku do mocy odniesienia - 1 kW) i częstotliwości pracy 200 MHz (kanał 9). Wysokość skuteczna anteny 300 m, zaś antena odbiorcza jest połączona z odbiornikiem za pomocą kabla o tłumienności 6,5 dB/100 m; długość kabla 20 m. Czułość odbiornika wynosi około 100 μV, to znaczy 40 dB w stosunku do napięcia odniesienia 1 μV.

1. Obliczamy tłumienie kabla.

$$a_K = \frac{20\ \mathrm{m} \cdot 6{,}5\ \mathrm{dB}}{100\ \mathrm{m}} = 1{,}3\ \mathrm{dB}$$

Łącznie ze stratami na niedopasowanie przyjmujemy 3 dB. Stąd napięcie na wyjściu anteny powinno wynosić:
40 dB+3 dB = 43 dB, czyli U = 141 μV.

2. Obliczamy konieczne natężenie pola.

$$E\ \mu\mathrm{V/m} = \frac{U \cdot f}{100}$$

przy czym:
U – napięcie wyjściowe anteny w μV
f – częstotliwość w MHz.

$$E = \frac{141 \cdot 200}{100} = 282\ \mu\mathrm{V/m} = \sim 49\ \mathrm{dB}$$

Przyjmując zastosowanie anteny 10-elementowej o zysku energetycznym około 10 dB, wymagane natężenie pola wyniesie:

$$49\ \mathrm{dB} - 10\ \mathrm{dB} = 39\ \mathrm{dB} = \sim 89\ \mu\mathrm{V/m}.$$

3. Obliczamy zasięg.

Z wykresu na rys. 1 odczytujemy, że przy mocy promieniowanej 1 kV i wysokości anteny 300 m, dla żądanego natężenia pola 39 dB zasięg wyniesie około 70 km.

Przy mocy promieniowanej 100 kW (20 dB) obliczymy zasięg, jak dla natężenia pola:

$$39\ \mathrm{dB} - 20\ \mathrm{dB} = 19\ \mathrm{dB}$$

W tych warunkach zasięg wyniesie około 120 km.

Należy zwrócić uwagę, że przy tych założeniach (obliczenie dla czułości odbiornika 100 μV) odbierany obraz będzie pogorszony przez szumy.

Wymagane graniczne wartości natężenia pola wynoszą dla zakresu I-III 57 dB, zaś dla zakresu IV/V - 66 dB, a więc zamiast 49 dB przy antenie 1-elementowej - powinno być 57 dB, czyli 57 - 49 = 8 dB, to jest około 2,5 razy większe. Należy również podkreślić, że nie uwzględniono tu zakłóceń interferencyjnych od innych stacji.

Poza wykazem stacji podajemy jeszcze dodatkowe materiały, jak:

- wykaz kanałów według normy CCIR - system D (kraje OIRT bez NRD),
- wykaz kanałów wg normy CCIR system B (kraje zachodnie i NRD bez Francji i Włoch),
- wykaz kanałów w pasmie IV/V (wspólne dla krajów europejskich z wyjątkiem odstępu wizja-dźwięk).

M.F.

Wykaz stacji telewizyjnych nadających w zakresie fal metrowych (I–III zakres) znajdujących się w odległości do 100 km od granicy Polski

Nazwa stacji	Kraj	Nr kanału	Moc (dB/kW)	Wysokość anteny (m)
Lwow	ZSRR	1	22/150	200
Ostrawa	CSRS	1	20/100	100
Mukaczewo	ZSRR	2	14/25	200
Grodno	ZSRR	3	16/40	200
Kaliningrad	ZSRR	4	15/30	200
Łuck	ZSRR	4	23/200	500
Jesenik	CSRS	4	15/30	600
Lubomierz	ZSRR	5	17/50	100
Poprad	CSRS	5	22/150	900
Łuck	ZSRR	6	23/200	500
Koszyce	CSRS	6	20/100	700
Pardubice	CSRS	6	20/100	200
Czerniachowsk	ZSRR	7	18/50	200
Brześć	ZSRR	7	15/30	200
Bańska Bystrzyca	CSRS	7	20/100	750
Bruntal	CSRS	7	4/2,5	150
Liberec	CSRS	8	15/30	550
Lwów	ZSRR	8	22/150	200
Kowno	ZSRR	9	25/300	200
Brno	CSRS	9	22/150	400
Słonim	ZSRR	10	23/200	350
Dubnica	CSRS	10	2/1,5	150
Mukaczewo	ZSRR	11	14/25	200
Žilina	CSRS	11	20/100	700
Trutnov	CSRS	11	0/1	600
Kaliningrad	ZSRR	12	15/30	200
Słonim	ZSRR	12	25/300	350
Usti n. Łabą	CSRS	12	20/100	350
Stacje telewizyjne NRD				
Helpterberg		3E	20/100	215
Cottbus		4E	20/100	200
Berlin		5E	20/100	320
Drezno		10E	20/100	220
Berlin Zachodni		7E	20/100	140

Wykaz stacji telewizyjnych nadających w IV/V zakresie

Miejscowość	Nr kanału	Moc (dB/kW)	Wysokość anteny (m)
ZSRR			
Turka	21,33,50	28/600	150
Kapsukas	21,33,50	28/600	300
Nowowołyńsk	22,34,51	28/600	150
Antopol	23,40,57	28/600	150
Łuck	24,41,58	30/1000	610
Rasejniaj	25,42,59	21/120	150
Prużany	25,42,59	28/600	150
Bolechów	25,42,59	21/120	150
Kowel	26,43,60	21/120	150
Drohobycz	27,39,44	28/600	150
Swisłocz	27,44	28/600	150
Taurogi	27,39,44	28/600	300
Kowno	28,45	28/600	300
Kamień K.	28,45	28/600	150
Sambor	28,45	28/600	150
Brody	29,46	28/600	150
Czerniachowsk	30,47	28/600	300
Brześć	30,47	28/600	150
Lubomierz	31,48	28/600	150

Miejscowość	Nr kanału	Moc (dB/kW)	Wysokość anteny (m)
Mieżgorje	31	28/600	150
Kaliningrad	32,49	28/600	300
Lwów	32,49	28/600	300
Grodno	34,51	28/600	300
Słonim	37,54	30/1000	600
Mukaczewo	38,55	28/600	300
Mosty	39/56	21/120	150
C S R S			
Rakownik	21,58	20/100	210
Pardubice	22,57	28/600	420
Gottwaldov	22,58	20/100	210
Roznava	22,57	20/100	400
Snina	23,40,57	25/300	430
Trutnov	23,40	30/1000	850
Praga (miasto)	24,41	20/100	180
Svitavy	24,41,58	25/300	210
V. Klobouky	25,42,59	20/100	380
Koszyce	25,42,59	28/600	840
Praga	26,53	30/1000	370
Stara Lubovna	27,44	20/100	330
Rychnow n.K.	28,45	20/100	340
Brno	29,46	28/600	430
Namestovo	29,46	20/100	430
Poprad	30,47	28/600	850
Ostrawa	31,48	28/600	210
Liberec	31,43,60	20/100	690
Bańska Bystrzyca	32,49	28/600	850
Zdar n. Saz.	32.49	20/100	210
Ołomuniec	33,50	25/300	220
Usti n. Łabą	33,50	28/600	430
Lucenec	33,50	20/100	110
Novy Jicin	34,51	20/100	210
Kolin	34,51	20/100	210
Żilina	35,52	30/1000	850
Brno (miasto)	35,52	20/100	210
Jesenik	36,53	28/600	820
Mlada Boleslaw	36,48	20/100	210
Bardejov	37,54	20/100	430
Frydek	37,54	20/100	850
Trencin	40,57	25/300	430
N R D			
Stralsund	21	24/250	120
	29,40	27/500	125
Helpterberg	22,52	30/1000	250
	37	27/500	250
Cottbus	23,57	30/1000	200
	53	27/500	200
Zuessow	23,51	27/500	90
	55	20/100	75
Marlow	24,46	30/1000	180
Berlin	27,44	30/1000	330
Loebau	27,39	20/100	385
	56	27/500	385
Drezno	29,46	30/1000	330
Angermunde	34,54	20/100	185
Petkus	36	30/1000	150
	54	17/50	185
Frankfurt n. Odrą	43,50,59	20/100	150
Roebel	56	27/500	150
Berlin Zachodni	25,33	27/500	150
	39	23/200	
Węgry			
Aggtelek	28,45	23/200	300

Wykaz kanałów wg normy CCIR – system D
(kraje OIRT bez NRD)

Kanał	Częstotliwość wizji (MHz)	Kanał	Częstotliwość wizji (MHz)
R I	49,75	R VII	183,25
R II	59,25	R VIII	191,25
R III	77,25	R IX	199,25
R IV	85,25	R X	207,25
R V	93,25	R XI	215,25
R VI	175,25	R XII	223,25

Wykaz kanałów wg normy CCIR – system B
(kraje Europy, oprócz Francji, Włoch oraz NRD)

Kanał	Częstotliwość wizji (MHz)	Kanał	Częstotliwość wizji (MHz)
E 2	48,25	E 7	189,25
E 2A	49,75	E 8	196,25
E 3	55,25	E 9	203,25
E 4	62,25	E 10	210,25
E 5	175,25	E 11	217,25
E 6	182,25	E 12	224,25

Wykaz kanałów w IV i V zakresie
(wspólne dla wszystkich krajów europejskich)

Nr kanału	Częstotliwość nośna wizji (MHz)	Nr kanału	Częstotliwość nośna wizji (MHz)
21	471,25	47	679,25
22	479,25	48	687,25
23	487,25	49	695,25
24	495,25	50	703,25
25	503,25	51	711,25
26	511,25	52	719,25
27	519,25	53	727,25
28	527,25	54	735,25
29	535,25	55	743,25
30	543,25	56	751,25
31	551,25	57	759,25
32	559,25	58	767,25
33	567,25	59	775,25
34	575,25	60	783,25
35	583,25	61	791,25
36	591,25	62	799,25
37	599,25	63	807,25
38	607,25	64	815,25
39	615,25	65	823,25
40	623,25	66	831,25
41	631,25	67	839,25
42	639,25	68	847,25
43	647,25	69	855,25
44	655,25	70	863,25
45	663,25	71	871,25
46	671,25	72	879,25

WSZELKIEJ POMYŚLNOŚCI

W NOWYM – 1981 ROKU

życzy

Zespół Redakcyjny „RADIOELEKTRONIKA"

ODBIORNIKI TELEWIZYJNE NEPTUN 431 i 631

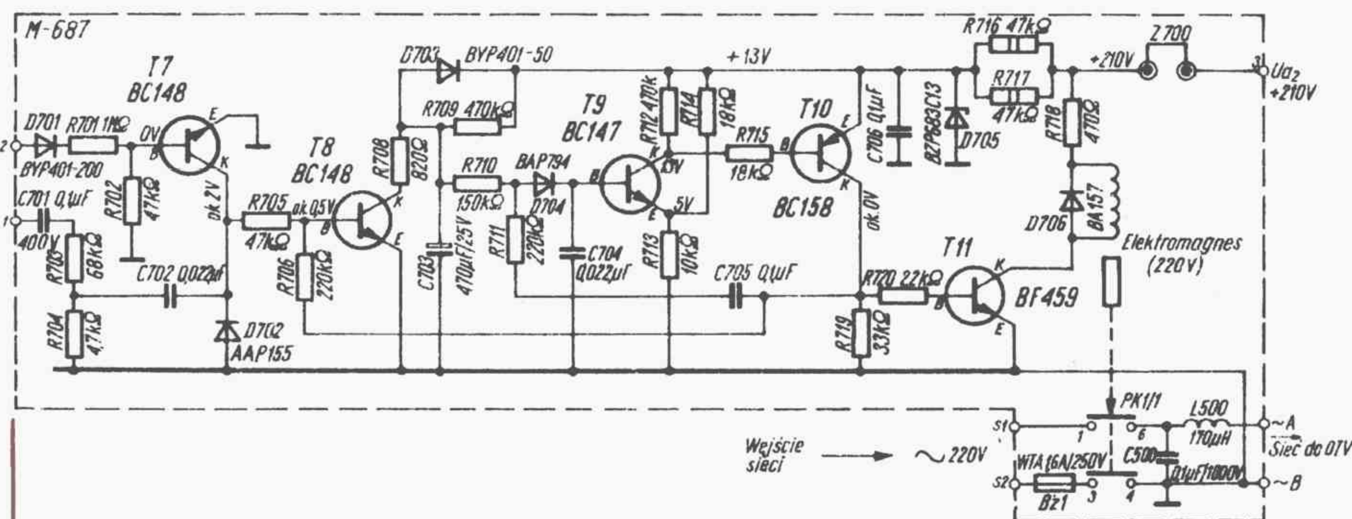
Odbiorniki telewizyjne Neptun 431 i Neptun 631 produkcji Gdańskich Zakładów Elektronicznych Unimor należą do tej samej rodziny odbiorników, co Neptun 630, którego schemat ideowy, opis działania i dane techniczne zostały zamieszczone w nrze 7–8/80 „Re".

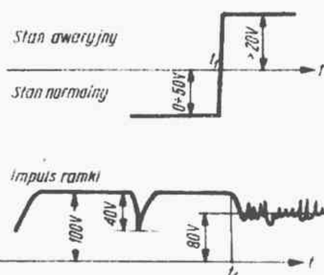
Odbiornik Neptun 631 różni się od odbiornika Neptun 630 tylko tym, że zawiera dodatkowy układ automatycznego wyłącznika zasilania powodujący jego wyłączenie z sieci w razie braku sygnału z anteny (np. po zakończeniu nadawania programu TV), bądź w przypadku uszkodzenia w stopniu końcowym odchylania poziomego. Odbiornik Neptun 431 różni się dodatkowo jeszcze tym, że jest wyposażony w kineskop o przekątnej 50 cm, a nie 61 cm – jak odbiorniki Neptun 630 i 631.

Myśl zastosowania wyłącznika sieci z wyzwalaczem elektromagnetycznym z układem elektronicznym zapewniającym automatyczne wyłączenie odbiornika w określonych sytuacjach, powstała przy okazji poszukiwania rozwiązań zwiększających stopień bezpieczeństwa użytkownika odbiornika.

Znane są przypadki przegrzania elementów, uszkodzeń elementów i lamp, a nawet samozapaleń spowodowanych długotrwałą pracą odbiornika bez sygnału lub pracą z uszkodzonym stopniem odchylania poziomego (np. brak wysterowania lampy PL504). Wobec tego w sytuacji zaprzestania nadawania programu przez stację nadawczą lub zaistnienia uszkodzenia w odbiorniku, najbardziej celowe jest jak najszybsze odłączenie napięcia zasilania od odbiornika i przerwanie jego dalszej pracy.

Układ wyłącznika zasilania OTV jest zmontowany na oddzielnej płytce (moduł) umieszczonej w zespole regulacji OTV.





Schemat modułu wyłącznika sieci M-687

Opis działania modułu wyłącznika zasilania M-687

Układy wyłącznika są sterowane ujemnymi impulsami synchronizacji ramki pobieranymi z układu separatora oraz ujemnym napięciem stałym uzyskiwanym w wyniku detekcji impulsów powrotu linii.

Zanik jednego z wymienionych napięć sterujących powoduje w czasie 1,5 do 5 minut zadziałanie elektromagnesu i wyłącze-

Orientacyjne napięcia i przebiegi (w stosunku do masy)

Miejsce pomiaru	p2	C703	T10 kolektor	T11 kolektor
Stan normalny	-20V	0	0	+200V
Stan awaryjny	+100V	t1=0, t2, t3, t4, 4,5V, 5,1V, 1,5÷5 min, 30s, ok. 0,1s	t2, t3, 11V, 12V, ok. 0,1s	t2, t3, 200V, 2V, +200V, ok. 0,1s

Przyłączenie modułu wyłącznika sieci M-687 do odbiornika NEPTUN 431, 631

Punkt wyjściowy z modułu	Przyłączenie do odbiornika telewizyjnego
1	impuls synchronizacji ramki, ok. -40 V (R252, R206)
2	Potencjometr jaskrawości - końcówka zasilana napięciem ujemnym, prostowanym z impulsów ze stopnia końcowego linii, ok. 0–50 V (R502-a)
3	napięcie stałe ok. +210 V (C552/2)
A	faza w odbiorniku
B	masa w odbiorniku
$t_1 = 0$ - moment zaniku impulsów synchronizujących w p. 1 lub zaniku napięcia ujemnego w p. 2.	

nie odbiornika. Pry opracowywaniu układu uwzględniono ewentualną zawodność działania mechanizmów elektromagnesu. Było to konieczne z uwagi na to, że w razie chwilowego zacięcia się kotwicy i niewyłączenia napięcia zasilania odbiornika, a w konsekwencji i przerwania prądu cewki elektromagnesu – przy czasie przepływu tego prądu większym od 5 s, następuje przegrzanie cewki i jej zniszczenie. Aby do tego nie dopuścić cewka elektromagnesu jest zasilana pojedynczymi impulsami prądowymi o czasie trwania okoio 0,1 s, przy czym pierwszy impuls występuje po czasie 1,5 do 5 min, zaś kolejne następne (w przypadku niewyłączenia przy pierwszym impulsie) są powtarzane co około 30 s, aż do momentu wyłączenia napięcia. Sprawdzono eksperymentalnie, że czas trwania impulsu prądu równy ok. 0,1 s gwarantuje dostatecznie pewne zadziałanie elektromagnesu, nie narażając jego cewki na przegrzanie.

Doprowadzane do wejścia „1" modułu impulsy synchronizacji ramki, po przejściu przez dzielnik składający się z rezystorów R703 i R704, poddane są detekcji w układzie z diodą D702. Kondensatory C701 i C702 mają za zadanie odseparowanie dzielnika od składowych stałych.

Doprowadzone do wejścia „2" modułu napięcie stałe polaryzuje diodę D701, a przez dzielnik składający się z rezystorów R701 i R702 – tranzystor T7, którego kolektor połączony jest z diodą D702. Dioda D701 zabezpiecza złącze B-E tranzystora T7 przed przebiciem napięciem ujemnym.

W razie wystąpienia uszkodzenia w stopniu końcowym linii, napięcie na wejściu „2" modułu zmieni znak z ujemnego na dodatni i tym samym spowoduje polaryzację diody D701 i tranzystora T7 w kierunku przewodzenia. Stan przewodzenia tranzystora T7 symuluje zwarcie diody D702, tzn. powoduje zanik napięcia na diodzie nawet wówczas, gdy parametry sygnału na wejściu „1" odpowiadają normalnej pracy OTV przy nadawaniu programu telewizyjnego.

W przypadku zakończenia programu TV napięcie stałe na diodzie D702 nie pojawi się, ponieważ na wejściu „1" sygnał nie będzie zawierał impulsów synchronizacji.

Występujące w czasie normalnej pracy odbiornika napięcie na diodzie D702 polaryzuje tranzystor T8 w kierunku przewodzenia poprzez dzielnik składający się z tranzystorów R705, R706 oraz rezystor R719. Powoduje to rozładowanie kondensatora C703 przez rezystor R708.

Dioda D703 umożliwia szybkie rozładowywanie kondensatora C703 po wyłączeniu zasilania.

W momencie zaniku napięcia sterującego tranzystor T8, przestaje płynąć prąd kolektora rozładowujący kondensator C703. Rozpoczyna się wtedy ładowanie kondensatora C703 przez rezystor R709. Po około 2 min napięcie na kondensatorze C703 osiąga wartość około 5 V. Z kolei napięcie z kondensatora C703 przez rezystor R710 i diodę D704 polaryzuje tranzystor T9 w kierunku przewodzenia. Emiter tranzystora T9 jest połączony z dzielnikiem składającym się z rezystorów R714 i R713. Dioda D704 zabezpiecza złącze B-E tranzystora T9 przed przebiciem. Kondensator C704 jest elementem przeciwzakłóceniowym.

Wskutek przewodzenia tranzystora T9 pojawia się spadek napięcia na rezystorze R712 ustalający punkt pracy tranzystora T10. Rezystor R715 ogranicza prąd bazy tranzystora T10. Pod wpływem płynącego prądu kolektora tranzystora T10 pojawia się spadek napięcia na rezystorze R719 powodujący przepływ prądu przez tranzystor T11. Rezystor R720 ogranicza prąd bazy tranzystora. Tranzystory T9 i T10 stanowią przerzutnik bistabilny wyzwalany napięciem z kondensatora C703. Elementy R711 i C705 stanowią dodatnie sprzężenie zwrotne układu przerzutnika. Tranzystor T11 stanowi klucz elektroniczny włączający prąd sterujący cewką elektromagnesu wyzwalacza.

Rezystor R718 ogranicza prąd wyłączania, natomiast dioda D706 zabezpiecza tranzystor T11 przed przepięciem powstającym na cewce.

Dla cyklicznego generowania impulsów i krotkotrwałego (ok. 0,1 s) pobudzania cewki elektromagnesu zastosowano dodatkowe sprzężenie zwrotne (R706) mające za zadanie częściowe rozładowywanie kondensatora C703. Praca taka jest konieczna dla zabezpieczenia tranzystora T11 i cewki elektromagnesu przed przeciążeniem prądowym w razie niezadziałania elektromagnesu (zacięcie kotwicy) oraz dla ponowienia próby wyłączenia odbiornika, cyklicznie, aż do skutku przerwania zasilania całości odbiornika.

Elementy R716, R717, D705, C706 stanowią stabilizowane źródło napięcia +13 V, z którego jest ładowany kondensator C703 i do zasilania przerzutnika.

Zwora Z700 służy do czasowego wyłączania zasilania układu wyłącznika w razie potrzeby przerwania jego pracy, np. na czas naprawy odbiornika.

inż. Władysław Parchowski
mgr inż. Krystyna Mierzewicz

USPRAWNIENIA ZEGARÓW TTL

WŁODZIMIERZ SZAFRAN

Opis dotyczy układów realizujących sekwencyjny odczyt czasu oraz przełączanie czterocyfrowego wskaźnika LED na wyświetlanie godzin-minut lub minut-sekund. Umożliwia to zastosowanie do budowy zegara tańszych i bardziej dostępnych układów scalonych oraz podnosi walory użytkowe urządzenia.

Schemat blokowy zmodernizowanego zegara przedstawiono na rys. 1.

Do wejścia licznika są doprowadzone impulsy o częstotliwości 1 Hz, które sterują licznik czasu oraz ustawiają minuty i godziny. Impulsy 1 Hz uzyskiwane są z generatora kwarcowego po odpowiednim podzieleniu jego częstotliwości. Licznik pracuje w kodzie zegara 24-godzinnego. Oba układy (generator z dzielnikiem częstotliwości oraz licznik) są opisane np. w „RiK" nr 9/1978 r., a więc nie ma potrzeby ich powtarzania.

Stany poszczególnych liczników (UCY7490N) podawane są w układach klasycznych do 6 dekoderów sterujących wskaźnikami (UCY7447N), natomiast w zmodernizowanym układzie są doprowadzane do wejścia elektronicznego przełącznika wyświetlania, w którym za pomocą przełącznika P1 wybiera się do wyświetlenia żądaną kombinację (minuty-sekundy lub godziny-minuty).

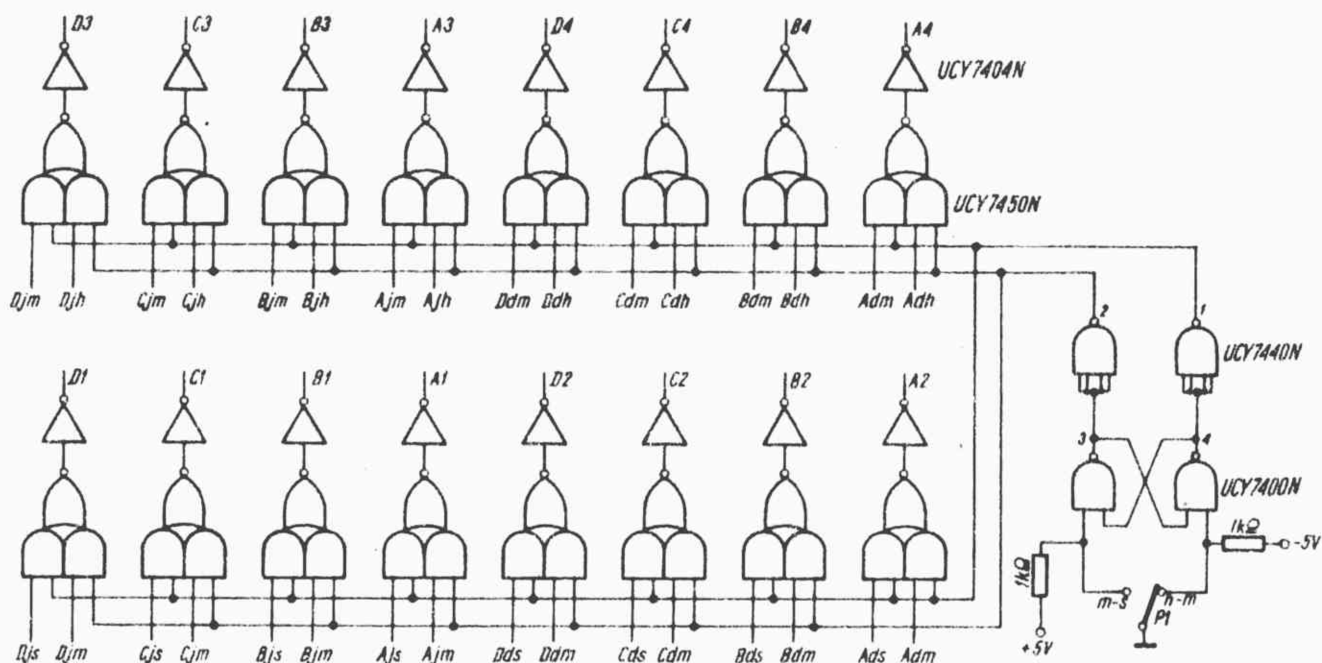
Wyjścia elektronicznego przełącznika wyświetlania są połączone z układem odczytu sekwencyjnego. Działanie jego polega na komutowaniu stanów jednej z sześciu dekad licznika do wejść dekodera sterującego i jednoczesnym włączeniu wskaźnika cyfrowego wyświetlającego stan tej dekady licznika. Szczegółowy schemat elektronicznego przełącznika wyświetlania przedstawiono na rys. 2.

Układ zbudowano z elementów AND-OR-NOT (UCY7450N). Na jedno wejście bramki AND doprowadzany jest stan wyjścia licznika, a drugie wejście (sterowanie bramką) jest połączone z przełącznikiem P1 i zależnie od jego położenia pojawia się na nim logiczna „1" lub „0". Jeżeli przełącznik jest ustawiony w pozycji h-m, w punkcie 4 pojawia się stan „1", który po zanegowaniu przez element UCY7440N daje stan „0" na szynie 1 (na szynie 2 pojawia się stan „1"). Powoduje to zablokowanie bramek połączonych z licznikami sekund i minut oraz otwarcie bramek połączonych z licznikami minut i godzin. Na wyjściach bramek AND-OR-NOT są włączone inwertery, gdyż po przejściu przez bramki AND-OR-NOT sygnały z liczników zostały zanegowane.

Z przełącznikiem P1 współpracuje przerzutnik R-S zbudowany z dwóch elementów NAND. Eliminuje on wpływ drgań zestyków przełącznika P1 na działanie układu.

Zastosowanie elementu UCY7440N było konieczne ze względu na niewystarczającą obciążalność wyjść przerzutnika (trzeba wysterować 16 wejść TTL).

Rys. 1. Schemat blokowy zegara TTL



Rys. 2. Schemat elektronicznego przełącznika wyświetlania h-m – godziny-minuty, m-s – minuty-sekundy

Do dekodera
D C B A
+5V
4×820Ω
4/6 UCY7404N
4×UCY7401N
D1 C1 B1 A1 D2 C2 B2 A2 D3 C3 B3 A3 D4 C3 B4 A4
4/6 UCY7404N
Do tranzystorów T1÷T4
UCY7472N
560Ω
220Ω
4,7μF

Rys. 3. Schemat układu odczytu cyklicznego

Schemat układu odczytu cyklicznego przedstawiono na rys. 3.

Impulsy z rozdzielacza otwierają kolejno przejścia dla stanów dekad licznika do wejść dekodera sterującego wskaźnikiem cyfrowym. Na wybranych wyjściach rozdzielacza pojawia się kolejno stan „0". Przykładowo: jeżeli w danym momencie pojawia się stan „0" na wyjściu 3, to tranzystor T3 wprowadzony w stan przewodzenia doprowadzi zasilanie do wskaźnika 3. Jednocześnie przez inwerter c otwarte zostają bramki dla sygnałów D3, C3, B3, A3. Sygnały te po deszyfracji w układzie UCY7447N są doprowadzone na połączone ze sobą równolegle odpowiednie katody-segmenty wszystkich wskaźników LED. Ze względu na to, że zasilany jest tylko wskaźnik 3, będzie on wyświetlał stan przyporządkowanej mu dekady licznika. Pozostałe wskaźniki będą w tym czasie wygaszone. Częstotliwość generatora taktującego rozdzielacz wynosi około 200 Hz, więc każdy wskaźnik jest zaświecany z częstotliwością około 50 Hz, co powoduje wrażenie stałego świecenia wszystkich wskaźników. Wyjścia bramek są połączone ze sobą, zastosowano więc elementy z wyjściem w układzie otwartego kolektora (UCY-7401N). Rezystory R należy tak dobrać, aby natężenie prądu płynącego przez segmenty świecących wskaźników nie przekraczało dopuszczalnego poziomu (zależnie od typu wskaźnika).

Rozdzielacz pracuje jako licznik o czterech stanach, zliczający impulsy z generatora taktującego. Stany z wyjść przerzutników podawane są do prostego dekodera zbudowanego z elementów NAND (UCY7410N).

Jeżeli licznik w danej chwili zliczył dwa impulsy (na wyjściu Q przerzutnika 2 jest stan „1", na wyjściach Q pozostałych przerzutników stany „0"), to stan „0" pojawia się tylko na wyjściu W2.

Na płytkach z układami scalonymi należy zastosować blokowanie zasilania jednym kondensatorem dla pięciu układów scalonych. Najlepiej do tego celu nadają się kondensatory bezindukcyjne (ferroelektryczne) o pojemności 100 nF.

LITERATURA

1. Pieńkos J., Turczyński J. – Układy scalone TTL serii UCY74 i ich zastosowanie. WKŁ, Warszawa 1977 r.
2. Bogdan T. – Multimetry cyfrowe. WKŁ. Warszawa 1978 r.
3. Zejdowski J. – Kwarcowy zegar cyfrowy z budzikiem. „Radioamator i Krótkofalowiec" nr 9/1978.

DOMOFON

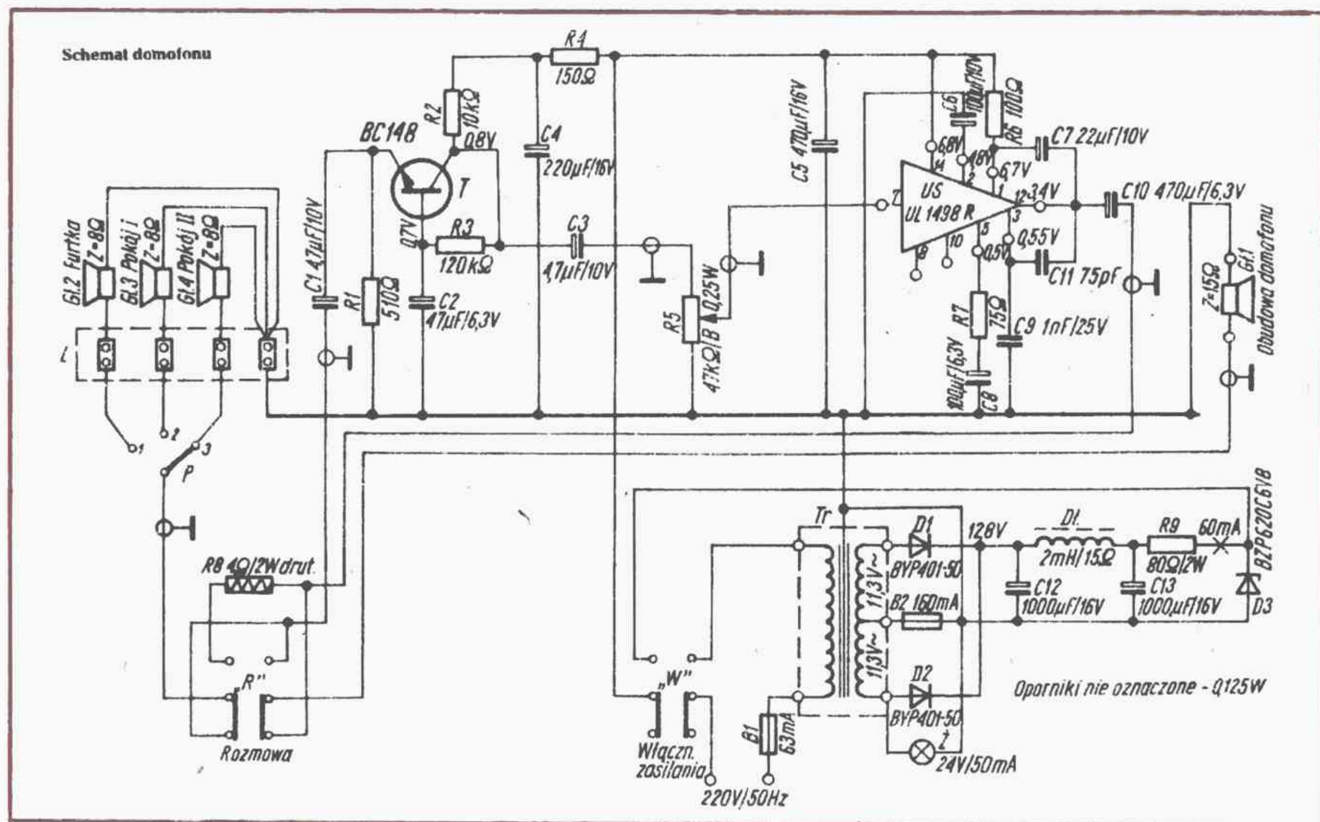
Opisany domofon skonstruowano z myślą o zastosowaniu go do prowadzenia rozmowy za pośrednictwem centralki domofonu z osobą znajdującą się w dowolnym pomieszczeniu oraz przy furtce ogrodzenia.

Przedstawiony na rys. 1 schemat domofonu zawiera w stopniu przedwzmacniacza układ z tranzystorem, a w stopniu końcowym wzmacniacz m.cz. z układem scalonym. Urządzenie jest zasilane napięciem stabilizowanym 6,8 V z zasilacza sieciowego.

Przedwzmacniacz mikrofonowy pracuje w układzie ogólnej bazy. Umożliwia to uzyskanie małej rezystancji wejściowej, umożliwiającej dopasowanie mikrofonu dynamicznego.

Układ z ogólną bazą ma tę dodatkową zaletę, że wpływ szkodliwych zewnętrznych pól elektromagnetycznych i elektrostatycznych na kabel mikrofonowy jest niewielki.

Opis działania i warunki pracy układu scalonego UL1498R podano w numerze 7–8/1977 RiK. W stosunku do zalecanych przez producenta wartości rezystorów i kondensatorów w układzie wzmacniacza, wprowadzono zmiany w celu ograniczenia poziomu wzmocnienia. Zwiększono wartości rezystora R7 do 75 Ω i kondensatora C11 do 75 pF, tworzących wraz z kondensatorem C8 obwód zewnętrzny



Schemat domofonu

ujemnego sprzężenia zwrotnego. Przy stałej wartości rezystancji wewnętrznej obwodu sprzężenia zwrotnego, równej 7,8 kΩ ±20%, wzmocnienie napięciowe układu można ustalić dobierając wartość rezystora R7 na wymaganym poziomie, posługując się wzorem:

$$A_u = 1 + \frac{7800}{R7}$$

Dobór wartości rezystora R7 jest konieczny ze względu na tolerancję wartości rezystorów wewnętrznych w układach scalonych i występujące z tego powodu różnice wzmocnienia. W skrajnym przypadku może nastąpić „zatkanie" wzmacniacza wskutek zbyt dużego wzmocnienia.
Kondensator C6, dołączony do końcówki 2, obniża poziom tętnień, służąc do filtracji napięcia zasilania stopnia wejściowego układu scalonego.
Niestabilna praca wzmacniacza objawiająca się wzbudzaniem, może być spowodowana zbyt długimi przewodami łączącymi wyjście z głośnikiem. W tym przypadku należy dołączyć między „masę" i końcówkę 12 wzmacniacza US, układ kompensacyjny złożony z rezystancji 1 Ω i pojemności 0,1 μF połączonych szeregowo.
Wzmocnienie jest regulowane potencjometrem R5 o charakterystyce logarytmicznej (B). Sposób montażu wzmacniacza i rozmieszczenia elementów zewnętrznych układu scalonego nie może być dowolny.
Stosunkowo duże prądy obciążenia wyjścia wzmacniacza mogą powodować występowanie spadków napięć na ścieżkach obwodów i doprowadzenie tych napięć do wejścia układu. Wywołuje to powstanie oscylacji i wzrost zniekształceń.
Szczegółowe zasady montażu i projektowania obwodów drukowanych są podane w literaturze na końcu artykułu. W urządzeniu modelowym wykorzystano bardzo dobrze zaprojektowany układ połączeń ze wzmacniacza odbiornika PMP „Camping".
Głośnik w obudowie domofonu ma impedancję 4...15 Ω, natomiast głośniki zewnętrzne spełniające również funkcje mikrofonów powinny mieć impedancję w granicach 4...8 Ω i moc do 1,5 W (np. GD7/13/1,5). Przy wzroście impedancji obciążenia układu scalonego maleje moc dostarczana przez wzmacniacz. Obniżenie napięcia zasilania spowoduje również obniżenie mocy wyjściowej.
Rezystor drutowy R8 stanowi zabezpieczenie tranzystorów stopnia końcowego w układzie scalonym, który może ulec uszkodzeniu przy zwarciu w instalacji zewnętrznej głośników. Głośniki są włączane przełącznikiem R do wejścia lub wyjścia wzmacniacza domofonu, służąc kolejno jako mikrofon lub głośnik.
Zastosowany przełącznik typu „Isostat" ma działanie niezależne od wyłącznika zasilania W i jest samopowrotny. W położeniu spoczynkowym przełącznika jeden z głośników zewnętrznych jest dołączony do wejścia wzmacniacza i pracuje jako mikrofon.
Głośnik Gł1 znajduje się w obudowie centralki domofonu i jest dołączony do wyjścia wzmacniacza m.cz. przez zestyki przełącznika R i kondensator C10. Po wciśnięciu przełącznika R, głośnik w obudowie zostaje przyłączony do wejścia wzmacniacza i spełnia funkcję mikrofonu. Jednocześnie jeden z wybranych przełącznikiem P głośników, przyłączony jest do wyjścia wzmacniacza. Na wyłącznik W zastosowano „Isostat" o działaniu stałym. Jego wciśnięcie powoduje włączenie transformatora Tr i jednocześnie napięcia stabilizowanego 6,8 V do układu wzmacniacza domofonu. Ponowne wciśnięcie wyłącznika powoduje wyłączenie zasilacza. W ten sposób uniknięto „przeciągania" działania wzmacniacza m.cz., występującego przy dużych wartościach pojemności filtru zasilacza C12, C13. Utrzymujące się działanie wzmacniające układu scalonego, po wyłączeniu napięcia zasilającego powoduje jednocześnie wystąpienie znacznych zniekształceń i „zatykanie" dźwięku w głośniku.
Zasilacz wykonano w formie uproszczonej, z zastosowaniem jako jedynego elementu stabilizacyjnego, diody Zenera D3. W przypadku wykonania zasilacza z tranzystorami, wymagana moc transformatora ulegnie obniżeniu o wartość strat mocy w diodzie D3.
Zastosowane w prostowniku diody D1, D2 mogą być dowolnego typu na napięcie nie mniejsze niż 50 V i prąd powyżej 150 mA.
Dławik Dł filtru można zastąpić opornikiem drutowym 15 Ω/1 W.
Żarówka Ż jest typu telefonicznego 12...24 V i sygnalizuje stan gotowości domofonu.
Transformator Tr ma na rdzeniu o przekroju kolumny środkowej 3,5 cm² nawinięte uzwojenia:
- pierwotne o 350 zwojach DNE ⌀ 0,15 mm,
- wtórne o 2×210 zwojach DNE ⌀ 0,45 mm.

Możliwe jest zastosowanie typowego transformatora TS 8/1/676, wykorzystywanego w zasilaczach ZOT-1, o danych: moc 8 W, uzwojenie pierwotne 220 V/35 mA, jedno uzwojenie wtórne 14 V bez obciążenia, pod obciążeniem znamionowym 0,6 A... 11,5 V, rdzeń z kształtek El 48/16. W tym przypadku prostownik napięcia musi być wykonany w układzie Graetz'a, złożonym z czterech diod prostowniczych.
Dla zmniejszenia przydźwięku sieci, należy między uzwojeniem pierwotnym i wtórnym wykonać uzwojenie ekranujące i połączyć je jednym końcem z ujemnym biegunem zasilacza.
Bliskość elementów wzmacniacza, głośnika (mikrofonu) i transformatora, zgrupowanych w niewielkiej przestrzeni obudowy, powoduje powstanie zniekształceń wskutek modulacji częstotliwością sieci 50 Hz. Z tego względu transformator trzeba ekranować blachą stalową, miękką o grubości minimum 0,5 mm.
Układy wzmacniacza i zasilacza zmontowano na odrębnych płytkach drukowanych. Płytkę zasilacza należy umocnić do podstawy obudowy na podkładkach z miękkiej gumy.
Wzmacniacz, zasilacz, głośnik, przełączniki i listwę L kabla wyjściowego umieszczono w fabrycznej obudowie aparatu końcowego urządzenia głośnomówiącego „Intervox 72".

ZASADY BUDOWY I WYKONANIA INSTALACJI DOMOFONU

Z doświadczeń przy wykonywaniu instalacji centralki i końcówek głośnikowych domofonu wynika, że zasadą powinien być rozdział przewodów sieci 220 V prądu zmiennego od przewodów głośnikowych. Bliskie i równoległe ułożenie tych instalacji, nawet na kilkudziesięciocentymetrowym odcinku, spowoduje powstanie zakłóceń sygnałów akustycznych wskutek oddziaływania indukcyjnego obwodów prądowych 220 V/50 Hz na obwód instalacji głośnikowej.
Przewód instalacji głośnikowej powinien być miedziany, dwużyłowy o przekroju żyły: do 20 m długości – 0,5...1,0 mm², 20...50 m długości – 1,0...1,5 mm² i 50...150 m długości – 1,5...2,5 mm². Nie zaleca się wykonywania instalacji dwużyłowym kablem do końcówki głośnikowej o długości przekraczającej 200 m, gdyż powoduje to wzrost tłumienia sygnału wejściowego.
Przewód powinien mieć izolację z tworzywa sztucznego i może być układany w ziemi na głębokości minimum 60 cm. Nie jest konieczne ekranowanie przewodu, jeśli jego trasa nie przebiega równolegle do przewodów sieci 220 V prądu zmiennego.
Przy furtce obudowa głośnika powinna być wykonana z blachy, z otworami na głośnik i daszkiem ochraniającym przed deszczem. Oczywiście obudowa musi być uszczelniona, a otwory głośnika zabezpieczone siatką drucianą o oczkach 0,5...2 mm oraz folią polietylenową.
Domofon działa niezawodnie z wystarczającą głośnością nawet przy rozmowie z odległości do 3 m od końcówki głośnikowej.

WYKAZ ELEMENTÓW

Kondensatory

C1, C3 – 4,7 μF/10 V
C2 – 47 μF/6,3 V
C4 – 220 μF/16 V
C5 – 470 μF/16 V
C6 – 100 μF/10 V
C7 – 22 μF/10 V
C8 – 100 μF/6,3 V
C9 – 1 nF/25 V
C10 – 470 μF/6,3 V
C11 – 75 pF/25 V
C12, C13 – 1000 μF/16 V

Rezystory

R1 – 510 Ω/0,125 W
R2 – 10 kΩ/0,125 W
R3 – 120 kΩ/0,125 W
R4 – 150 Ω/0,125 W
R5 – potencjometr 47 kΩ/B/0,25 W
R6 – 100 Ω/0,125 W
R7 – 75 Ω/0,125 W
R8 – 4 Ω/2 W drutowy
R9 – 80 Ω/2 W

T – tranzystor BC148
US – układ scalony UL1498R
D1, D2 – diody BYP401–50
D3 – dioda BZP 620/C 6V8
Tr – transformator według opisu lub TS 8/1/676
Dł – dławik 2 mH 15 Ω lub opornik drutowy 15/1 W
Gł 1 – głośnik GD7 13/1,5 (Z = 15 Ω max)
Gł2...Gł4 – GD7 13/1,5 (Z = 8 Ω max)
Ż – żarówka 12 lub 24 V/50 mA, telef.
B1 – bezpiecznik 63 mA, oprawka lut. do druku
B2 – bezpiecznik 160 mA, oprawka lut. do druku
L – listwa zaciskowa 4×2,5 mm²
R – „Isostat" niezależny samopowrotny
W – „Isostat" niezależny stały

LITERATURA

[1] „Radioamator i Krótkofalowiec" nr 7–8/77.
[2] Rudnicki C., Gomuła R. – Analogowe układy scalone w sprzęcie radiowo-telewizyjnym. WKiŁ 1978.
[3] Chojnacki W. – Układy półprzewodnikowe w urządzeniach krótkofalarskich. WKiŁ 1972.
[4] Katalog – Przyrządy półprzewodnikowe, tom I i II. WEMA 1977.
[5] Katalog – Elementy indukcyjne. WEMA 1979.

Tadeusz Berdys



radioamatorstwo w LOK

CENTRALNE ZAWODY WIELOBOJU ŁĄCZNOŚCI LOK

W Grotnikach (woj. łódzkie) odbyły się w dniach 19–21.IX.br. Centralne Zawody Wieloboju Łączności LOK. W zawodach uczestniczyło 40 zawodników (reprezentujących 9 województw) wyłonionych podczas eliminacji strefowych.

W uroczystym otwarciu i zamknięciu zawodów wzięli udział gospodarze gminy Zgierz: I sekretarz PZPR Tadeusz Mirosławski i naczelnik gminy Władysław Lutosławski. Z ramienia ZG LOK obecny był kierownik działu łączności ZG LOK ppłk Walerian Sadło, a organizację wojewódzką w Łodzi reprezentowali członkowie prezydium ZW LOK z prezesem Janem Jędrzejewskim na czele.

Warto przypomnieć, że w skład zawodów wieloboju łączności wchodzą następujące konkurencje: praca na radiostacji w sieci i wymiana radiogramów, odbiór i nadawanie, bieg na orientację oraz strzelanie i rzut granatem.

Po trzydniowych zmaganiach w klasyfikacji zespołowej tytuł mistrza Polski LOK w wieloboju łączności na rok 1980 zdobył zespół ZW LOK z Łodzi (1836 pkt), I wicemistrza – zespół ZW LOK z Bydgoszczy (1823 pkt), II wicemistrza – zespół ZW LOK z Bielska-Białej (1579 pkt).

W klasyfikacji indywidualnej w grupie kobiet tytuł mistrza LOK zdobyła Elżbieta Szubryt ze Szczecina (439 pkt), I wicemistrza Małgorzata Waszak z Bydgoszczy (379 pkt) i II wicemistrza Irena Pietrzak z Łodzi (359 pkt).

W grupie młodszych juniorów tytuł mistrza zdobył Jerzy Woś z Bydgoszczy (516 pkt), I wicemistrza Marek Kluz z Krosna (506 pkt), a II wicemistrza Maciej Cichocki z Łodzi (505 pkt).

W grupie starszych juniorów mistrzem został Zbigniew Jarząbek ze Szczecina (470 pkt), I wicemistrzem Bogdan Siorek z Łodzi (441 pkt), II wicemistrzem Jan Hańczuk z Krosna (414 pkt).

Wśród seniorów tytuł mistrza zdobył Stanisław Wawro z Bielska-Białej (477 pkt), I wicemistrza Marek Stevesandt z Bydgoszczy (457 pkt) i II wicemistrza Czesław Kamczyc z Łodzi (439 pkt).

Pod względem organizacyjnym i technicznym zawody przeprowadzone zostały bardzo sprawnie. Zawodnicy korzystali z pięknego Ośrodka Wczasowego Wojewódzkiego Związku Spółdzielni Rolniczych w Łodzi, mając zapewnione bardzo dobre zakwaterowanie i wyżywienie.

Zbigniew Wasilewski

ogłoszenia

KRÓTKOFALOWIEC polski

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK
NR 12 (247) GRUDZIEŃ 1980 ROK

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa. Tel. 26-73-73

XIII ZJAZD POLSKIEGO KLUBU DX

W dniach 11–12 października br. odbył się w Wildze kolejny, XIII Zjazd SP-DX Klubu.

Zjazd otworzył prezes ZOW PZK w Siedlcach – Stefan Wyporski SP5BFW. W prezydium Zjazdu zasiedli: prezes PZK prof. dr Andrzej Zieliński SP5LVV, wiceprezesi ZG PZK hm. Jan Ładno SP5XM i mgr inż. Zbigniew Krawczyk SP5DZI, sekretarz generalny PZK Anatol Jegliński SP5CM, gospodarz Zjazdu Stefan Wyporski SP5BFW, przedstawiciel Ministerstwa Łączności mgr inż. Zbyszko Kubczyk SP5ZK oraz prezes i wiceprezes SP-DX Klubu Edward Breit SP2AJO i mgr inż. Henryk Cichoń SP9ZD.

Zjazd powołał komisję wniosków i uchwał w składzie: Krzysztof Słomczyński SP5HS, Tadeusz Raczek SP7HT i Brosniław Duda SP9AI.

Prezes SPDXC SP2AJO wręczył dyplomy członkowskie kilkunastu nowo przyjętym członkom Klubu, zaś prezes PZK SP5LVV wręczył dyplomy i puchary zwycięzcom współzawodnictwa „Intercontest KF".

Prezes Polskiego Związku Krótkofalowców prof. dr Andrzej Zieliński SP5LVV poinformował o pracach kierownictwa Związku, sytuacji PZK i zamierzonych sposobach rozwiązania problemów nurtujących polskie środowisko krótkofalarskie oraz omówił plany Zarządu Głównego dotyczące rozwiązania problemów sprzętowych.

Kol. Jan Ładno SP5XM przedstawił informację o regionie siedleckim, jego historii i teraźniejszości. Prezes Klubu SP2AJO i sekretarz zagraniczny SP9PT złożyli obszerne sprawozdania z działalności Klubu w okresie od poprzedniego Zjazdu. Kolejno zabrał głos kol. Zbyszko Kupczyk SP5ZK, przedstawiając przebieg konferencji WARC-79 i warunki wprowadzenia nowych pasm krótkofalowych.

Po przerwie rozpoczęła się ożywiona dyskusja, w czasie której ścierały się różne poglądy na temat wprowadzenia do współzawodnictw KF pasma 160 metrów, zmian w regulaminach współzawodnict i zawodów SP-DX Contest. Przegłosowane zmiany zostały ujęte w uchwale Zjazdu. Na zakończenie części oficjalnej pierwszego dnia Zjazdu, przewodniczący Grupy Roboczej EMC I Regionu IARU kol. Henryk Cichoń SP9ZD przedstawił stan prawny w kraju i Europie dotyczący kompatybilności elektromagnetycznej na styku krótkofalowiec-posiadacz sprzętu elektronicznego powszechnego użytku.

Popołudnie wypełniła wycieczka z przewodnikiem do skansenu i pomnika w miejscu przeprawy I Armii Wojska Polskiego przez Wisłę na przyczółek warecko-magnuszewski, uzupełniona bardzo ciekawą prelekcją o historii ziemi garwolińskiej.

Wieczorem SP9ZD zaprezentował przezrocza z poprzednich zjazdów SPDXC i PZK.

Drugi dzień Zjazdu rozpoczęło ogłoszenie przez SP9BPF, przewodniczącego Komisji Zawodów, wyników SP-DX Contestu 1980.

W części telegraficznej sklasyfikowano 607 stacji zagranicznych i 394 polskie, zaś w części SSB 516 stacji zagranicznych i 365 polskich. SP9BPF odczytał także komentarze uczestników zagranicznych i życzenia nadesłane przez uczestników zawodów z okazji 50-lecia Polskiego Związku Krótkofalowców.

Prezes Klubu SP2AJO wręczył dyplomy i puchar Bogusławowi Klatce SP8ECV, trzykrotnemu Mistrzowi Polski KF na rok 1980: w kategoriach cw, SSB i mixed. Następnie wiceprezes Polskiego Klubu ARL Krzysztof Słomczyński SP5HS opowiedział o przebiegu I Mistrzostw Świata w amatorskiej radiolokacji sportowej.

Po końcowej dyskusji Zjazd podjął jednogłośnie uchwałę, zamieszczoną poniżej.

Przez cały czas trwania Zjazdu pracowała – zgodnie z tradycją – okolicznościowa stacja SRØDXC.

Za wzorową organizację Zjazdu, Zarząd Klubu składa podziękowania krótkofalowcom województwa siedleckiego (SP5BFW, SP5ALP, SP5EWA, SP5XM i innym) oraz druhom i druhnom z Harcerskiego Klubu Krótkofalowców SP5ZGO.

UCHWAŁA XIII ZJAZDU POLSKIEGO KLUBU DX

XIII Zjazd Polskiego Klubu DX obradujący w dniach 11–12 października 1980 r. w Wildze w woj. siedleckim stwierdza, że w ciągu minionego roku nastąpił dalszy ilościowy i jakościowy wzrost polskiego sportu dx-owego. Polscy krótkofalowcy z powodzeniem startowali we wszystkich ważniejszych międzynarodowych zawodach krótkofalowych, zdobywając równocześnie szereg dyplomów i nagród. Pierwsi polscy nadawcy znaleźli się na liście honorowej DXCC obejmującej wąskie grono ścisłej czołówki światowej w sporcie krótkofalowym. Sukcesem zakończyły się kolejne, przeprowadzone w kwietniu br. międzynarodowe zawody SP-DX Contest.

Osiągnięcia te, podobnie jak w latach poprzednich, uzyskane zostały w warunkach trudnych, charakteryzujących się niedoborem nowoczesnego sprzętu nadawczo-odbiorczego i nienadążaniem strony prawno-organizacyjnej polskiego krótkofalarstwa za potrzebami i dążeniami ruchu amatorskiego.

XIII Zjazd Polskiego Klubu DX odbywa się w okresie ogólnonarodowej dyskusji nad odnową życia społeczno-politycznego naszego kraju. Sądzimy, że ten okres odnowy daje sposobność uregulowania szeregu spraw, które dotychczas hamowały dalszy, harmonijny rozwój polskiego ruchu krótkofalowego. Dlatego też Zjazd zwraca się zarówno do prezesa Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców jak i do ministra Łączności i pozostałych władz politycznych oraz państwowych sprawujących opiekę nad naszym ruchem, o jak najszybsze dokonanie korekty odpowiednich aktów prawnych, w wyniku której zostanie przywrócona ustawowa wyłączność Polskiego Związku Krótkofalowców w prowadzeniu działalności krótkofalarskiej w naszym kraju, zaś wszyscy polscy krótkofalowcy staną się pełnoprawnymi członkami PZK.

Zjazd składa gorące podziękowania Ministerstwu Łączności i Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej za aktywność w czasie Międzynarodowej Konferencji Radiowej w Genewie w roku 1979, w wyniku której nie tylko zostały utrzymane dotychczasowe pasma krótkofalowe, ale również zagwarantowane trzy dalsze pasma: 10, 18 i 24 MHz.

Zjazd dziękuje Ministerstwu Łączności i innym zainteresowanym resortom za przychylne podejście do postulatów poprzednich zjazdów, w wyniku czego polscy krótkofalowcy uzyskali możliwość pracy w paśmie 160 metrów, a także możliwość pracy emisją SSTV (telewizja amatorska). Mając jednak na względzie coraz szybszy rozwój w świecie nowych technik radiokomunikacyjnych a także rosnący udział służby amatorskiej w obronie cywilnej, Zjazd gorąco apeluje o jak najszybsze umożliwienie polskim krótkofalowcom użytkowania radiostacji przenośnych (łamane przez p) i radiostacji na pojazdach kołowych i jednostkach pływających (łamane przez m), pracy emisją RTTY (dalekopis amatorski) oraz pracy nowo wprowadzanymi cyfrowymi systemami przekazywania informacji, w tym systemem ASC II. Zjazd postuluje również usunięcie z zezwoleń amatorskich dyskryminującej uwagi

o drugorzędności na pasmach 21 i 28 MHz, sprzecznej z obowiązującym regulaminem radiokomunikacyjnym.

Zjazd zwraca się do Zarządu Głównego PZK o jak najszybsze zainicjowanie wytwarzania i sprzedaży wśród członków PZK podstawowych urządzeń i podzespołów niedostępnych na rynku, a istotnych dla dalszego rozwoju sportu krótkofalarskiego.

Zmierzając do dalszego podniesienia rangi polskiego sportu krótkofalarskiego, Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do opracowania w porozumieniu z Zarządem Głównym PZK zasad i regulaminów, które przedstawione Głównemu Komitetowi Kultury Fizycznej i Sportu umożliwią oficjalne uznanie sportu krótkofalarskiego za dyscyplinę sportów technicznych, jak to ma już miejsce w stosunku do amatorskiej radiolokacji sportowej.

Zjazd wyraża żal, że obecna obsada polskiej bazy antarktycznej na King George nie objęła krótkofalowca-operatora radiostacji HFØPOL. Zjazd apeluje do Zarządu Głównego PZK i zainteresowanych władz o obsadzanie w przyszłości stanowiska radiooperatora bazy przez doświadczonych krótkofalowców.

Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do stałej współpracy z pionem technicznym ZG PZK i Grupą Roboczą d/s Kompatybilności Elektromagnetycznej I Regionu IARU, wynikiem której powinno być doprowadzenie do wydania państwowych norm i przepisów określających granice technicznej i prawnej odpowiedzialności posiadacza radiostacji amatorskiej za zakłócenia wnikające do sprzętu elektronicznego powszechnego użytku.

Dążąc do ujednolicenia działalności sportowej Klubu, a także kierując się zaleceniami Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej, Zjazd wprowadza następujące zmiany we współzawodnictwach sportowych i zawodach prowadzonych przez Polski Klub DX:

1. Począwszy od 1 stycznia 1981 r. lista honorowa SPDXC, obejmująca nadal nadawców legitymujących się stanem co najmniej 200 krajów wg listy SPDXC ogółem (aktualnych plus skreślonych), zestawiana będzie w kolejności potwierdzonych krajów znajdujących się na aktualnej liście (bez krajów skreślonych), z podaniem w drugiej kolejności łącznej liczby potwierdzonych krajów. Podstawą do zaliczenia liczby krajów będzie nadal weryfikacja kart QSL przez sekretariat krajowy Klubu.

2. Począwszy od 1 stycznia 1981 r. lista osiągnięć DX prowadzona nadal w oparciu o pisemne oświadczenia, zestawiana będzie w kolejności krajów aktualnie znajdujących się na liście SPDXC (bez krajów skreślonych), z podaniem w drugiej kolejności łącznej liczby potwierdzonych krajów. Jednocześnie zaprzestaje się rejestrowania stanu „worked".

3. Począwszy od 1 stycznia 1981 r. wycofuje się ze współzawodnictwa SP-DX Maraton pasma UKF i wprowadza rejestrowanie osiągnięć wyłącznie w 5 pasmach KF, tj.: 3, 5, 7, 14, 21 i 28 MHz. Jednocześnie uzupełnia się nazwę współzawodnictwa do „SP-DX Maraton KF".

4. Począwszy od 1982 r. ogranicza się międzynarodowe zawody krótkofalarskie SP-DX Contest do pierwszego weekendu miesiąca kwietnia (w dotychczasowym czasie trwania) oraz wprowadza się zasadę, że w latach parzystych zawody będą się odbywać wyłącznie emisją SSB, zaś w latach nieparzystych wyłącznie emisją cw.

W związku ze zbliżającą się Konferencją I Regionu Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej, Zjazd zwraca się do Zespołu d/s Międzynarodowych ZG PZK oraz do delegacji PZK na Konferencję, o działanie zmierzające do podniesienia międzynarodowej rangi sportu krótkofalarskiego przez zwiększenie jego użyteczności dla społeczeństwa, podkreślenie funkcji reprezentanta kraju na terenie międzynarodowym, a także przez ograniczenie liczby zawodów, podniesienie rangi dyplomów i właściwe zagospodarowanie nowo przyznanych pasm krótkofalowych.

Zjazd zwraca się do Zarządu Klubu o powołanie zespołu historycznego, którego zadaniem będzie opracowanie historii polskiego sportu krótkofalarskiego i rejestrowanie bieżących osiągnięć tego sportu.

Zjazd wnosi do Zarządu Głównego PZK o wycofanie z łam organu ZG PZK „Krótkofalowiec Polski" w miesięczniku „Radioelektronik" rubryki „Na pasmach" jako nie spełniającej zadania z uwagi na inne, aktualniejsze i rzetelniejsze źródła informacji. Uzyskane miejsce proponuje się przeznaczyć na informację adresową QSL i kronikę DX.

Zjazd dziękuje dotychczasowej Komisji zawodów SP-DX Contest za nadzwyczaj sumienną pracę przy obliczaniu i publikowaniu wyników zawodów i wyraża nadzieję podobnie owocnej pracy przez nowo wybraną Komisję zawodów.

XIII Zjazd Polskiego Klubu DX w oparciu o złożone sprawozdanie dziękuje członkom Zarządu i aktywowi Klubu za ofiarną pracę. Zjazd zobowiązuje Zarząd Klubu do kontynuowania dotychczasowej działalności, zmierzającej do dalszego rozwoju polskiego sportu krótkofalarskiego i realizacji sportowych oraz technicznych potrzeb członków Klubu.

KALENDARZ KRÓTKOFALARSKICH IMPREZ SPORTOWYCH NA 1981 ROK

Poszczególne rubryki oznaczają: datę, godzinę rozpoczęcia i zakończenia zawodów w czasie UTC, pasma, rodzaje emisji (F oznacza A3, A3A, A3J), nazwę zawodów.

ZAWODY MIĘDZYNARODOWE KF

STYCZEŃ

1	9–12	CW	3,5–7–14	HNYC–AGCW Contest
10–11	21–21	CW	3,5	YU DX Contest
17–18	15–15	CW	1,8–28	QRP AGCW Winter Contest
31–1.2	00–24	CW	3,5–28	REF Contest
24–25	22–16	CW	1,8	CC WW 160 m CW DX Contest

LUTY

7–8	00–24	SSB	3,5–28	Marconi DX Contest
"	00–24	CW	3,5–28	CWSP International DX Contest
"	12–9	SSB	7	RSGB 7 MHz phone Contest
14–15	14–17	CW+SSB	1,8–28	PACC Contest
"	20–1	CW	1,8	RSGB 1,8 MHz Contest CW
21–22	00–24	CW	1,8–28	ARRL International DX Contest
"	18–18	SSB	3,5–28	YL–OM Contest
28–1.3	00–24	SSB	3,5–28	REF Contest
"	12–9	CW	7	RSGB 7 MHz CW Contest

MARZEC

7–8	00–24	SSB	1,8–28	ARRL International DX Contest
14–15	18–18	CW	3,5–28	YL–OM Contest
21–22	00–24	CW+SSB	3,5–28	Bermuda Contest
"	00–24	CW	3,5–28	Marconi DX Contest
28–29	00–24	SSB	1,8–28	CQ WW WPX Contest
29	9–21	SSB	14,21,28	WAB HF phone Contest

KWIECIEŃ

4–5	15–24	CW	3,5–28	SP DX Contest
4–6	20–62	CW+SSB	1,8–28	ARCI QRP QSO Party
7–8	18–18	SSB	1,8–28	DX–YL to W/VE–YL Contest
11	00–8			
11–12	12–8			
12	12–24	SSB	3,5–28	County Hunters Contest
12	7–17	CW	3,5, 7	RSGB Low Power Contest
14–15	18–18	CW	1,8–28	DX–YL to W/VE–YL
18–19	15–24	SSB	3,5–28	SP DX Contest
25–26	15–15	CW+SSB	1,8–28	Helvetia Contest
"	20–20	CW+SSB	1,8–28	Trophy H.M. The King of Spain Contest

MAJ

9	00–24	SSB	3,5–28	ITU Contest
9–10	21–21	CW+SSB	3,5–28	CQ Mir Contest
10	9–21	CW	14,21,28	WAB HF CW Contest
16	00–24	CW	3,5–28	ITU Contest
16	06–24	CW	3,5–28	Common Market DX Contest
17	06–24	SSB	3,5–28	Common Market DX Contest
23–24	00–24	SSB	3,5–28	Ibero American Contest
30–31	00–24	CW	1,8–28	CQ WW WPX Contest

CZERWIEC

6–7	17–17	CW	3,5–28	Europa Fieldday
20–21	00–24	SSB	3,5–28	All Asian DX Contest
21	9–22	SSB	3,5–7–1,8	WAB LF phone Contest
27–28	20–1	CW	1,8	RSGB Summer 1,8 MHz Contest

LIPIEC

1	00–24	CW+SSB	1,8–28	Canada Day Contest
4–5	00–24	SSB	3,5–28	Venezuelan Contest
11–12	00–24	CW+SSB	1,8–144	IARU Radiosport Championship
18–19	00–24	CW	1,8–28	SEANET CW Contest
"	00–24	CW+SSB	28	10–10 QSO Party
"	15–15	CW	1,8–28	AGCW QRP Contest
19	9–24	CW	1,8–3,5–7	WAB LF CW Contest
18–19	00–24	CW+SSB	1,8–28	Colombian Independence Day (HK Contest)
25–27	00–2	CW	3,5–28	County Hunters Contest
25–26	00–24	CW	3,5–28	Venezuelan Contest

SIERPIEŃ

1–2	18–18	CW+SSB	3,5–28	YO DX Contest
8–9	00–24	CW	3,5–28	WAE DX Contest
15–16	00–24	SSB	1,8–28	SEANET phone Contest
22–23	00–24	CW	1,8–28	All Asian DX Contest

WRZESIEŃ

5–6	15–15	SSB	3,5–28	IARU Region I SSB Fieldday
6	00–24	CW	3,5–28	LZ DX Contest
12–13	00–24	SSB	3,5–28	WAE DX CONTEST
19–20	15–18	CW	3,5–28	Scandinavian Activity Contest
26–27	15–18	SSB	3,5–28	Scandinavian Activity Contest

PAŹDZIERNIK

3–4	10–10	CW	3,5–28	VK–ZL Oceania DX Contest
10–11	10–10	SSB	3,5–28	VK–ZL Oceania DX Contest
11	7–19	SSB	21,28	RSGB 21/28 MHz Contest
17–18	15–15	CW+SSB	3,5–28	WA–Y2–Contest
18	7–19	CW	21	RSGB 21 MHz CW Contest
17–18	20–20	CW+SSB	1,8–28	QRP International QSO Party
24–25	00–24	SSB	1,8–28	CQ WW DX Contest

LISTOPAD

8	00–24	CW+SSB	1,8–28	OK DX Contest
7–8	21–2	CW	1,8	RSGB 1,8 MHz CW Contest
14–15	19–6	CW	1,8	All Austria 160 m Contest
28–29	00–24	CW	1,8–28	CQ WW DX Contest

GRUDZIEŃ

4–6	22–16	CW	1,8	ARRL 160 m Contest
5–6	20–20	SSB	3,5–28	EA DX Contest
"	18–18	CW	3,5	TOPS CW 80 m Contest
12–13	16–16	CW	3,5–28	HA DX Contest
"	00–24	CW+SSB	28	ARRL 10 m Contest
"	20–20	CW	3,5–28	EA DX Contest

ZAWODY KRAJOWE KF

STYCZEŃ

8	16–19	CW, F	3,5	SP – K
14–17	8–20	CW, F	3,5	Krótkofalarski Tydzień Warszawy
18	6–8	CW,F	3,5	Zawody Olsztyńskie
29	16–19	CW,F	3,5	Zawody Oświęcimskie

LUTY

12	16–19	CW,F	3,5	SP – K
19	17–19	CW,F	3,5	SP Control Contest 81

MARZEC

12	16–19	CW,F	3,5	SP – K
21	16–19	CW,F	3,5	CQ – KOS

KWIECIEŃ

9	16–19	CW,F	3,5	SP – K
16	16–19	CW,F	3,5	Dni Leninowskie, Dzień Hutnika
30	17–19	CW	3,5	QRP Test SP – I tura

MAJ

1	5–7	CW	3,5	QRP TEST SP – II tura
4	16–18	CW,F	3,5	Zawody stacji klubowych
12	16–19	CW,F	3,5	Dni Zwycięstwa
14	16–19	CW,F	3,5	SP – K
17	6–9	SSB	3,5	SP-SSB Contest

CZERWIEC

1	16–19	CW,F	3,5	Zawody „Harcerska Fala"
11	16–19	CW,F	3,5	SP–K
18	16–18	CW	3,5	Silesia ZHP Contest
	22–23	CW	1,8	
20 do 31.10	00–24	CW,F	1,8–3,5–7	Turniej „Bieszczady 40"
28	6–9	CW,F	3,5–7	Dni Morza

LIPIEC

9	16–19	CW,F	3,5	SP – K
22	6–8	CW,F	3,5	Manifest PKWN
26	6–8	CW,F	3,5	Zawody Skierniewickie
30	16–19	F	3,5	Wyzwolenie Jarosławia

SIERPIEŃ

13	16–19	CW,F	3,5	SP – K

WRZESIEŃ

10	16–19	CW,F	3,5	SP – K
17	16–19	CW,F	3,5	Ham Spirit Contest
24	17–19	CW,F	3,5	Zawody Świętokrzyskie
27	5–8	CW,F	3,5	Dni Zielonej Góry

PAŹDZIERNIK

8	16–19	CW,F	3,5	SP – K
11	11–13	CW,SSB	7	CQ Test 40
14	16–18	CW,F	3,5	Dzień Łącznościowca
19–25	00–24	CW,F	3,5–7	Tydzień Techniki ROW

LISTOPAD

12	16–19	CW,F	3,5	SP – K

GRUDZIEŃ

3–5	14–22	CW,F	3,5	Dzień Górnika
10	16–19	CW,F	3,5	SP – K
26	15–18	CW,F	3,5	Junior Test – „Ognisko"

ZAWODY UKF (międzynarodowe i krajowe)

STYCZEŃ

8	17–20	144	CW,F	SP – K
12	18–21	144	CW,F	Ogólnopolskie Harcerskie Zawody UKF
25–26	21–5	144	CW,F	Zawody Łódzkie

LUTY

5	17–20	144	CW,F	SP – K
8–9	17–23	144,432, 1296	CW,F	SP9 VHF Contest

MARZEC

5	17–20	144	CW,F	SP – K
7–8	16–16	144,432 1296	CW,F,FM	I Próby Subregionalne

KWIECIEŃ

2	16–19	144	CW,F	SP – K
16	18–20	144	CW,F	Dni Leninowskie, Dzień Hutnika
20	7–13	144	CW,F	Wielkanocne Zawody OK
25–26	20–20	144	CW,F	EA Contest

MAJ

2–3	16–16	144,432, 1296	CW,F,FM	II Próby Subregionalne
7	16–19	144,432	CW,F	SP – K
16–17	00–24	144,432	CW,F	Budapest Contest
„	16–16	144,432	CW,F	1000-lecie Kłodzka

CZERWIEC

4	16–19	144	CW,F	SP – K
6–7	16–14	144,432	CW,F	CQ V (3 etapy)
27	19–23	144	CW	AGCW Contest

LIPIEC

2	16–19	144	CW,F	SP – K
4–5	16–16	144,432, 1296	CW,F,FM	III Próby Subregionalne
11–12	00–24	144	CW,F	IARU Radiosport Championship

SIERPIEŃ

1–2	16–2 2–12	144,432	CW,F	UKF – 36 (max 5 W outp.)
6	16–19	144	CW,F	SP – K

WRZESIEŃ

2	16–19	144	CW,F	SP – K
5–6	16–16	144	CW,SSB	Zawody VHF I Regionu IARU
26	19–23	144	CW	AGCW Contest

PAŹDZIERNIK

1	16–19	144	CW,F	SP – K
3–4	16–16	432,1296, 10 GHz	CW,SSB	Zawody UHF/SHF I Regionu IARU
10–11	16–12	144	CW,F	Y-2 UKW Contest
11–12	17–23	144,432, 1296	CW,F	SP9 VHF Contest
14	15–18	144	CW,F	Dzień Łącznościowca
17–18	18–6	144	CW,F	UP2 – Contest
19–25	00–24	144	CW,F,FM	Tydzień Techniki ROW

LISTOPAD

5	17–20	144	CW,F	SP – K
7–8	16–16	144	CW	Marconi Contest
21–22	00–24	144	CW,F	HG5 Contest

GRUDZIEŃ

3	17–20	144	CW,F	SP – K
3–5	13–21	144,432	CW,F,FM	Dzień Górnika
26	8–12 13–17	144	CW,F	Zawody Świąteczne OK
28	19–22	144	CW,F	Zawody Leszczyńskie

Powyższy kalendarz należy traktować jako orientacyjny, bowiem terminy i godziny rozpoczęcia niektórych zawodów mogą ulec zmianie. Aktualny kalendarz zawodów międzynarodowych (na poszczególne miesiące) oraz ich regulaminy podaje Biuletyn PZK).

(*Na podstawie materiałów nadesłanych przez SP6LB, SP6TX, SP6ARE opracował Waldemar Kuna SP5DZJ*)

PRZED PIĘĆDZIESIĘCIU LATY

Krótkofalowiec Polski nr 12 z roku 1930 donosi:

■ Pierwsze Zawody Krótkofalowe! A więc nareszcie! Nareszcie po tylu latach poczyna się budzić z jednej strony zbiorowy czyn polskich hams – z drugiej zaś poczyna się nawiązywać nić trwałej łączności pomiędzy rozbitemi do tej pory pracami poszczególnych klubów. Zdaje mi się, że bynajmniej nie przesadzę, jeśli datę 14.XII.30 uważać będę za dzień zwrotny w rozwoju polskiego krótkofalarstwa. Już o godzinie 7.30 rano, rozpoczyna się żywy ruch w koszarach pułku radiotelefraficznego. Dwa nadajniki AG3 stoją gotowe do rozpoczęcia pracy. W odległości po kilkaset metrów pomiędzy sobą czekają stacje nasłuchowe kontrolne na początek nasłuchów. Wszystkie stacje kontrolne połączone są telefonami ze stacją nadawczą. O godz. 8.30 rozpoczęło się przekazywanie telegramów. Naogół telegramy utykały przeważnie w Wilnie i Poznaniu. Najsprawniej pracowała Warszawa i Lwów – gdyż z Warszawy 100% zawodników dało się słyszeć, przy pracy ze Lwowa zaś 90%, z Wilna jedynie 40%, zaś z Poznania 70%. Sprawność nasłuchów przeszła wszelkie nasze nadzieje. Mogę dosłownie powiedzieć, iż mucha nie przeleciała w eterze, aby faktu tego któraś ze stacji nie zanotowała.

■ Na rok 1931 projektowany jest następujący program zawodów:
1) dwukrotne zawody drużyn dowolnych o doborze indywidualnym (pierwsze jeszcze w styczniu 1931),
2) dwukrotne zawody drużyn stałych,
3) wielkie międzynarodowe zawody drużyn dowolnych,
4) 12 zawodów nasłuchowych z klasyfikacją i premjowaniem po skończeniu roku,
5) 12 zawodów na maksymalną ilość QSO polskich w jednym dniu i premjowaniem za pół roku.
Zawodnik, który we wszystkich kategorjach zawodów otrzyma wedle specjalnego regulaminu najwyższą ilość punktów, otrzyma tytuł „Mistrza Polski". Zaś wszyscy członkowie, którzy uzyskają pewne minimum punktów otrzymają dyplom „Członka Operatora".

■ Sprawozdanie Polskiego Biura QSL za rok 1930. Biuro przekazało w roku 1930 ogołem 31.589 kart (w tem 19.316 otrzymanych z kraju a 12.273 z zagranicy), co dodane do cyfry 32.836 kart z lat poprzednich, czyni imponującą liczbę 64.425 kart dotychczas przekazanych. Jeśli chodzi o ekspedycję z kraju, to w roku 1930 najwięcej kart wysłała stacja SP3AR (Lwów), następnie SP1AH (Przemyśl), SP3GR (Lwów), SP3LR (Lwów), SP1AG (Poznań), SP3GJ (Wilno), SP3MB (Wilno), SP1AK (Poznań), SP3EM (Lwów) i SP3MK (Wilno). Jeśli chodzi o klasyfikację według okręgów, to najwięcej kart wysłał lwowski (9907), następnie poznański (4244), wileński (2811), warszawski (1985) i krakowski (368).

Tymi fragmentami zaczerpniętymi z pożółkłych kartek „Krótkofalowca Polskiego" kończymy wspomnienia sprzed pięćdziesięciu lat, a tym samym kończymy jubileuszowy rok pięćdziesięciolecia Polskiego Związku Krótkofalowców. Mamy nadzieję, że wspomnienia te przybliżyły Czytelnikom, szczególnie młodym, sprawy którymi żyli nasi poprzednicy – pierwsi polscy krótkofalowcy i wykazały, że nasze obecne osiągnięcia mają swoje podstawy w pionierskich poczynaniach polskich krótkofalowców sprzed pół wieku. Jesteśmy również pewni, że kartki z naszej historii wykazały, iż tylko jedność polskich krótkofalowców może być podstawą pomyślnego rozwoju naszego ruchu.
Na zakończenie wspomnień zamieszczamy unikalne zdjęcie uczestników pierwszego konstytucyjnego walnego zgromadzenia Polskiego Związku Krótkofalowców w dniu 22 lutego 1930 r. w Warszawie, obradującego pod przewodnictwem prof. Sokolcowa, dyrektora Instytutu Radjotechnicznego. Zdjęcie udostępnił nam najstarszy aktywny polski krótkofalowiec, znakomity DX-man, posiadacz pierwszego w naszym kraju dyplomu WAC, mgr inż. Zygmunt Bresiński SP3KX, ex TPKX i SP1KX. Jest on widoczny na zdjęciu jako delegat PKRN Poznań, piąty od lewej w drugim rzędzie. *SP5HS*





IDENTYFIKATOR TRANZYSTORÓW

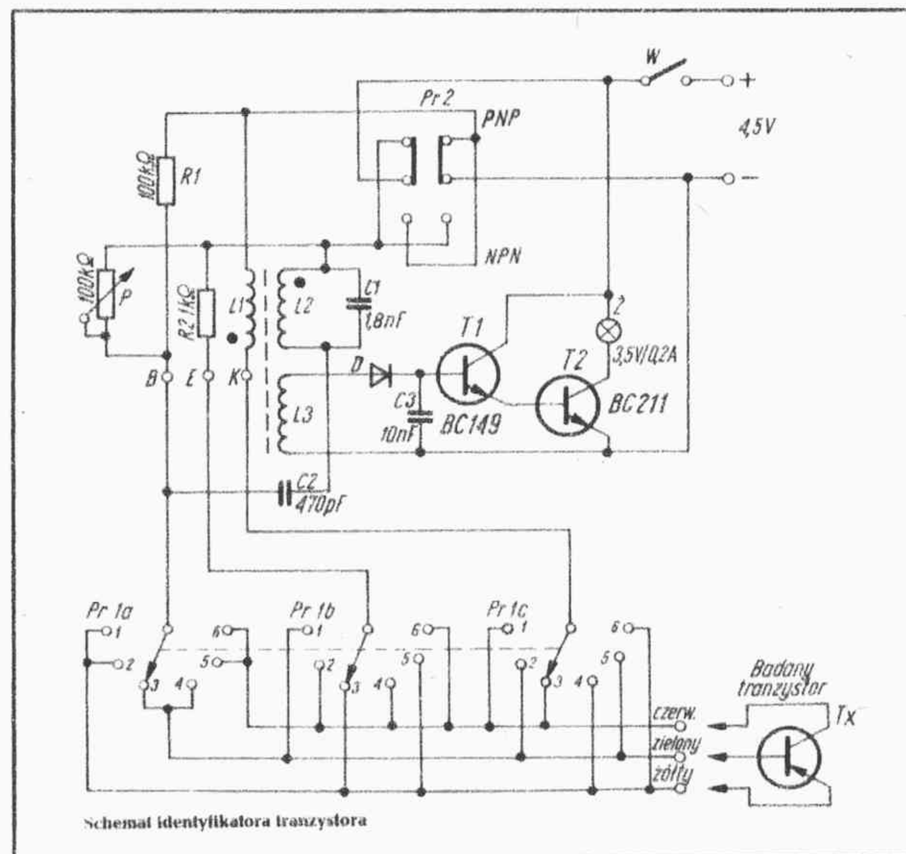
ZBIGNIEW NOWAK

Wielu radioamatorów posiada w swoich zbiorach takie tranzystory, o których nie wiadomo, czy są to tranzystory typu n-p-n, czy p-n-p, oraz nie ma możliwości ustalenia poszczególnych wyprowadzeń. Zdarza się również, że tranzystor jest pochodzenia zagranicznego i w żadnym z dostępnych katalogów taki typ nie jest podany.

Opisany tu przyrząd określa rodzaj tranzystora, identyfikuje poszczególne jego elektrody i sprawdza, czy badany tranzystor może pracować w układach generacyjnych do 60 kHz.

Zasada działania

Schemat identyfikatora tranzystorów przedstawiono na rys. 1.



Schemat identyfikatora tranzystora

Przyrząd pracuje w układzie generatora z częstotliwością ok. 60 kHz. W skład układu generacyjnego wchodzą m.in. cewki L1 i L2 oraz badany tranzystor. W cewce sprzęgającej L3 indukuje się napięcie w.cz., które jest prostowane przez diodę D. Napięcie stałe z diody D zostaje doprowadzone do bazy tranzystora T1, który wspólnie z tranzystorem T2 tworzy wzmacniacz prądu stałego w układzie Darlingtona. Obciążeniem dla tranzystora T2 jest żarówka Ż, która zapala się z chwilą wzbudzenia się generatora.

Przełącznik Pr1 składa się z trzech płytek osadzonych na wspólnej osi, z których każda ma po 6 pozycji kontaktowych. Ślizgacze poszczególnych płytek są przyłączone do punktów B, E, K, układu generatora.

Przełącznik Pr1 w każdej z sześciu pozycji stwarza inną kombinację przyłączenia wyprowadzeń badanego tranzystora Tx do punktów B, E, K. W momencie, kiedy wyprowadzenia tranzystora Tx są przyłączone we właściwy sposób, generator wzbudza się i zapala się żarówka Ż. Przy każdej innej kombinacji generator nie będzie pracować.

Posługiwanie się przyrządem

Badany tranzystor Tx przyłącza się dowolnie do trzech zacisków pomiarowych przyrządu, oznaczonych kolorami: czerwonym, zielonym i żółtym.

Potencjometr P ustawia się na największą wartość rezystancji, a przełącznik Pr2 w pozycji, np. p-n-p. Obracając gałką przełącznika Pr1 przełącza się kolejno wszystkie pozycje od 1 do 6. Jeżeli na żadnej z pozycji przełącznika żarówka nie zapali się, znaczy to, że ma się do czynienia z tranzystorem n-p-n i należy wtedy przełącznik Pr2 przełączyć do pozycji „n-p-n". Jeżeli teraz żarówka się zapali, np. w pozycji trzeciej przełącznika Pr1, wówczas należy identyfikować poszczególne wyprowadzenia tranzystora Tx za pomocą tablicy porównawczej zamieszczonej poniżej. Pozycja trzecia przełącznika wg tablicy porównawczej określą, że zaciskowi o kolorze czerwonym odpowiada kolektor, zielonym – baza, a żółtym – emiter.

Tablica porównawcza identyfikatora tranzystorów

Pozycja przełącznika	1	2	3	4	5	6
Czerwony	K	E	K	E	B	B
Zielony	E	K	B	B	K	E
Żółty	B	B	E	K	E	K

Przy badaniu tranzystorów germanowych średniej i dużej mocy może się zdarzyć, że żarówka będzie się paliła w dwóch pozycjach przełącznika Pr1. Należy wtedy powoli zmniejszać pokrętłem wartość rezystancji potencjometru P aż do momentu, gdy na jednej z dwóch pozycji żarówka zgaśnie. Należy przy tym przełączać gałkę przełącznika Pr1 raz na jedną, raz na drugą pozycję, w których świeci żarówka. Przy zbyt dużym zmniejszeniu rezystancji potencjometru P zgasną obydwie żarówki, ponieważ tranzystor zostanie zatkany. Zawsze na jednej z pozycji żarówka zgaśnie wcześniej.

Pozycja, na której żarówka nie zgasła lub zgasła w drugiej kolejności, jest pozycją właściwą. W przypadku, gdy żarówka świeci na dwóch (zwykle sąsiednich) pozycjach przełącznika Pr1, oznacza to, że przyrząd „myli" kolektor z emiterem. Zjawisko to występuje przy identyfikacji tranzystorów, których prąd zerowy kolektora jest większy od ok. 0,3 mA.

Cd. na IV str. okładki

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1980 (XXXI)

Identyfikator tranzystorów – *cd. z str. 303*

Budowa i uruchomienie przyrządu

Cewki generatora nawinięto masowo na dwóch plastykowych korpusach. Cewki L1 i L2 nawinięto jedną na drugiej, na jednym korpusie, zaś cewkę L3 na drugim korpusie. Obydwa korpusy osadzono obok siebie w odległości 3 mm na okrągłym rdzeniu ferrytowym o średnicy 10 mm i długości 45 mm. Potrzebny odcinek rdzenia uzyskano z odłamanej anteny ferrytowej. Początki uzwojeń cewek L1 i L2 oznaczono kropkami na rys. 1. Sposób przyłączenia końcówek cewki L3 jest dowolny.

Dane uzwojeń cewek

L1 = 100 zwojów DNE Ø 0,1 mm; L2 = 420 zwojów DNE Ø 0,1 mm; L3 = 300 zwojów DNE Ø 0,1 mm.

Dioda D może być dowolnego typu; w przyrządzie zastosowano diodę germanową.

Kondensator C2 (styrofleksowy) musi mieć odpowiednio dużą pojemność (470 pF), aby w układzie generatora mogły się wzbudzać również tranzystory dużej mocy, których graniczna częstotliwość pracy wynosi zwykle około 100 kHz.

Podczas uruchamiania przyrządu najlepiej użyć jako Tx dowolnego, znanego tranzystora małej mocy, a wyprowadzenia przyłączyć do punktów B, E, K z pominięciem przełącznika Pr1 i sprawdzić, czy generator pracuje prawidłowo. Oznaką prawidłowej pracy będzie zapalenie się żarówki.

W miejsce żarówki można również zastosować diodę świecącą; można wtedy tranzystor T2 (BC211) zastąpić tranzystorem małej mocy, np. typu BC109, BC149 lub podobnym.

Na budowę przyrządu użyto plastykowego pudełka na przybory do szycia. Na przykrywce pudełka umieszczono dwa potrójne gniazda pomiarowe: jeden oznaczony literami B, E, K oraz drugi kolorami, żarówkę wskaźnikową, gałkę przełącznika Pr1 i potencjometru P, oraz suwaki przełącznika Pr2 i wyłącznika zasilania W.

Tablicę porównawczą przyklejono na pokrywce pudełka. Oprócz gniazd pomiarowych przyrząd zaopatrzono również w trzy kolorowe przewody wyprowadzone na zewnątrz, służące do pomiaru tranzystorów dużej mocy.

Zbigniew Nowak